

Maria Elanny Damasceno Silva
(Organizadora)

Interfaces entre
**Desenvolvimento,
Meio Ambiente e
Sustentabilidade**
2



Atena
Editora
Ano 2021

Maria Elanny Damasceno Silva
(Organizadora)

Interfaces entre
**Desenvolvimento,
Meio Ambiente e
Sustentabilidade**
2



Atena
Editora
Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Instituto 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
Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^ª Dr^ª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª 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 Alfnas

Ciências Biológicas e da Saúde

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

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

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

Prof^ª Dr^ª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

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

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

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

Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

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

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

Prof^ª Dr^ª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Prof^ª Dr^ª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

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

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

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

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

Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

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

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

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

Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

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

Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

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

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

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
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
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^ª Dr^ª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^ª Dr^ª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Prof^ª Dr^ª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^ª Dr^ª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^ª Dr^ª 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. Alexandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof^ª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^ª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof^ª Dr^ª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^ª Dr^ª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof^ª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Prof^ª 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
Prof^ª 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
Prof^ª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^ª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª 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
Prof^ª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof^ª Dr^ª 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
Prof^ª 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
Prof^ª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Prof^ª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof^ª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof^ª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I61 Interfaces entre desenvolvimento, meio ambiente e sustentabilidade 2 / 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 978-65-5706-857-1

DOI 10.22533/at.ed.571211503

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

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

Prezados (as) leitores (as), é com satisfação que apresento-lhes o livro “*Interfaces entre Desenvolvimento, Meio Ambiente e Sustentabilidade*” dividido em dois volumes contendo 21 capítulos, separadamente. Uma gama de abordagens metodológicas científicas permite a investigação e compreensão da dimensão do desenvolvimento urbano, rural, econômico, cultural, social dentre outras com relação ao meio ambiente natural e modificado.

O volume 1 inicia-se com capítulos voltados para temas educacionais e consciência ambiental no trato dos recursos naturais. Destaque para projetos universitários envolvendo a participação de comunidades e a observação panorâmica das percepções ambientais entre regiões do país. Estudantes de cursos técnicos e graduações promovem e atuam em atividades extensionistas de horticultura, paisagismo e artesanato com foco na promoção do empreendedorismo, saúde alimentar e mental em comunidades.

O saneamento básico é pauta de debate para redução de doenças em zonas de periferias. O reaproveitamento de alimentos e resíduos de produção alimentícia são as tônicas de pesquisas relativas à gestão de resíduos no meio ambiente, bem como do tratamento de efluentes industriais e domésticos para geração de biofertilizantes e compostagem.

Produzir alimentos com menor toxicidade química e contaminantes de solos e águas continua sendo um desafio, para tanto são divulgadas informações relevantes de índices de estresse hídrico, assim como estudos fenológicos de vegetação em floresta.

No volume 2 encontrarão pesquisas direcionadas à bacias hidrográficas por meio de técnicas de geoprocessamento para verificação de declividades, fragilidades ambientais e análises morfométricas. Questionamentos acerca da gestão social e políticas públicas são temas debatidos no tocante à reforma agrária, gestão ambiental em Universidades Federais e descarte de resíduos hospitalares. A qualidade da água é verificada em rios, canais e Estações de Tratamento de Águas. A modelagem matemática é aplicada em irrigação e determinação de coeficiente de carga cinética “K”.

Os telhados verdes e um protótipo de sistema de potabilização de águas de cisternas são projetos de manejo de águas pluviais para retenção de alagamentos e para ingestão humana, respectivamente. Índices de custeio e distribuição de águas são verificados na intenção de reduzir custos no abastecimento público, que consequentemente reflete no preço final do consumidor. Embora haja controvérsias entre o sistema capitalista e a sustentabilidade dos recursos, são exemplificados a implementação de economias em rede e economia circular em comunidades locais para geração de renda e preservação ambiental. A zona Amazônica e litorais pesqueiros de São Paulo e Ceará são *locus* de análises socioambientais e produtivas de atividades urbanas e rurais.

Por fim, enfatizo o esforço e dedicação empregados em cada projeto científico divulgado neste livro em prol do bem social e ambiental. Em nome da Atena Editora parablenizo a todos os envolvidos e desejo uma excelente leitura dos trabalhos.

Maria Elanny Damasceno Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

DECLIVIDADE E POTENCIAL PARA MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA DA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO PEDERNEIRAS - PEDERNEIRAS/SP

Yara Manfrin Garcia

Sérgio Campos

Marcelo Campos

DOI 10.22533/at.ed.5712115031

CAPÍTULO 2..... 8

GEOPROCESSAMENTO APLICADO NA OBTENÇÃO DA FRAGILIDADE AMBIENTAL DE
UMA MICROBACIA, VISANDO O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Sérgio Campos

Felipe Souza Nogueira Tagliarini

Marcelo Campos

Letícia Duron Cury

Thyellenn Lopes de Souza

DOI 10.22533/at.ed.5712115032

CAPÍTULO 3..... 15

GIS APLICADO NA ANÁLISE MORFOMÉTRICA DE UMA MICROBACIA, VISANDO A
CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

Sérgio Campos

Ana Paola Salas Gomes Di Toro

Marcelo Campos

Bruno Timóteo Rodrigues

Gabriel Rondina Pupo da Silveira

Daniela Polizeli Traficante

Fábio Villar da Silva

Mikael Timóteo Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.5712115033

CAPÍTULO 4..... 25

PERSPECTIVA DE ANÁLISE PARA A (RE)PRODUÇÃO DO ESPAÇO URBANO
SUSTENTÁVEL

Cristiana Paula Vinhal

Letícia Cristina Alves de Sousa

Fernando Antonio de Souza Ferreira

Lorena da Fonseca Ferreira

Mariana Luize Ferreira Mamede

Bruno Rogério Ferreira

Pedro Rogerio Giongo

DOI 10.22533/at.ed.5712115034

CAPÍTULO 5..... 34

IMPORTÂNCIA DOS ASSENTAMENTOS PARA O PROCESSO DE REFORMA AGRÁRIA

DO MUNICÍPIO DE MARABÁ: UM ESTUDO DE CASO

Arianny Suzan Ripardo e Silva
Lucinéia dos Santos Prazeres
Rafaela Alves Veras
Gleudson Marques Pereira
Gleicy Karen Abdon Alves Paes

DOI 10.22533/at.ed.5712115035

CAPÍTULO 6..... 45

RESPONSABILIDADE SOCIAL UNIVERSITÁRIA (RSU): *DISCLOSURE* DAS ESTRATÉGIAS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL ADOTADAS POR UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS

Roseane Patrícia de Araújo Silva
Aline Evelyn Lima Bezerra
Hugo Barbosa Sales

DOI 10.22533/at.ed.5712115036

CAPÍTULO 7..... 64

GESTÃO AMBIENTAL EM HOSPITAIS: DESCARTE DOS RESÍDUOS DE EXPLANTES METÁLICOS ORTOPÉDICO

Micheli Patrícia de Fátima Magri
Rogério Benedito de Brito
Tales Alexandre Aversi-Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.5712115037

CAPÍTULO 8..... 72

APLICAÇÃO DO AÇO PATINÁVEL EM UMA ADUTORA: UM ESTUDO COMPARATIVO COM O POLICLORETO DE VINILA

Juliana Alencar Firmo de Araújo
Alberto Antunes e Silva Oliveira
Maria Patrícia Sales Castro
Sílvia Helena Lima dos Santos
Rejane Felix Pereira
Paula Nobre de Andrade
Wescley de Sousa Fernandes
Flávia Telis de Vilela Araújo
César Bündchen Zaccaro de Oliveira
Fernando José Araújo da Silva

DOI 10.22533/at.ed.5712115038

CAPÍTULO 9..... 85

QUALIDADE DA ÁGUA E INCIDÊNCIA DE DOENÇAS DE TRANSMISSÃO HÍDRICA NO CANAL SÃO GONÇALO, PELOTAS/RS

Josiane Pinheiro Farias
Thays França Afonso
Carolina Faccio Demarco
Robson Andreazza
Maurizio Silveira Quadro

CAPÍTULO 10..... 93

CARACTERIZAÇÃO DAS ÁGUAS DO RIO JACU NO MUNICÍPIO DE PASSAGEM-RN POR MEIO DE PARÂMETROS QUÍMICOS: PARTE INTEGRANTE PARA A ELABORAÇÃO DE UM DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL

Paulo Erick de Lima Santos

Telma Lúcia de Araújo Silva

Moacyr Cunha Filho

DOI 10.22533/at.ed.57121150310

CAPÍTULO 11 98

CARACTERIZAÇÃO DAS ÁGUAS DE LAVAGEM DOS FILTROS DE UMA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA: ESTUDO DE CASO NA ETA GAVIÃO/CE

Juliana Alencar Firmo de Araújo

Ivan Randal Pompeu Moreira da Justa

Maria Patrícia Sales Castro

Sílvia Helena Lima dos Santos

Rejane Felix Pereira

Paula Nobre de Andrade

Wescley de Sousa Fernandes

Flávia Telis de Vilela Araújo

César Bündchen Zaccaro de Oliveira

Fernando José Araújo da Silva

DOI 10.22533/at.ed.57121150311

CAPÍTULO 12..... 110

DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE CARGA CINÉTICA “K” EM INSTALAÇÕES DE TRANSPORTE DE ÁGUA: OTIMIZAÇÃO VISANDO A MITIGAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS E ECONÔMICOS

Fernanda Marques dos Santos

Stephanie Oliveira Neves

Carlos Kenzo Yoshitake Pinto

Henrique Shiguemitsu Danno

Yuri Eduardo Pereira Bauer

Jorge Luis Rodrigues Pantoja Filho

DOI 10.22533/at.ed.57121150312

CAPÍTULO 13..... 116

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA IRRIGAÇÃO NOS NÍVEIS DO BANHADO DO TAIM POR MEIO DE MODELAGEM HIDROLÓGICA

Bibiana Peruzzo Bulé

Rutineia Tassi

Stefany Correia de Paula

Cristiano Gabriel Persch

Daniel Gustavo Allasia Piccilli

Carla Fernanda Perius

DOI 10.22533/at.ed.57121150313

CAPÍTULO 14.....	127
INFLUÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS DA PRECIPITAÇÃO NA RETENÇÃO DE TELHADOS VERDES EXTENSIVOS	
Cristiano Gabriel Persch	
Bibiana Peruzzo Bulé	
Bruna Minetto	
Rutineia Tassi	
Daniel Gustavo Allasia Piccilli	
Fabiana Campos Pimentel	
DOI 10.22533/at.ed.57121150314	
CAPÍTULO 15.....	138
SISTEMA DE BAIXO CUSTO PARA CAPTAÇÃO E POTABILIZAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL PARA INSTALAÇÃO EM CISTERNAS	
Aline Branco de Miranda Lázari	
Fábio Augusto Pires Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.57121150315	
CAPÍTULO 16.....	151
ÍNDICES DE PERDAS DE DISTRIBUIÇÃO E FATURAMENTO DE ÁGUA NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE LAVRAS, MINAS GERAIS	
Ivani Pose Martins	
Roberta Hilsdorf Piccoli	
Michael Silveira Thebaldi	
DOI 10.22533/at.ed.57121150316	
CAPÍTULO 17.....	160
A IMPLEMENTAÇÃO DE ECONOMIAS EM REDE COMO FORMA DE GERAR SUSTENTABILIDADE E IMPACTO SOCIAL	
Elaine Garrido Vazquez	
Gislayne Oliveira dos Santos	
Leonardo Luiz Lima Navarro	
Luiz Antonio Mendes Coelho Barboza de Lima	
Renato Flórido Cameira	
Sofia Sthel Silva	
Thamy Dias Lucas	
Vinícius Carvalho Cardoso	
Yan Leite dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.57121150317	
CAPÍTULO 18.....	167
ECONOMIA CIRCULAR PARA REPENSAR AS EMBALAGENS: UMA BREVE REVISÃO	
Yuki Tako	
Julia Rabelo Vaz Matheus	
Ana Elizabeth Cavalcante Fai	
DOI 10.22533/at.ed.57121150318	

CAPÍTULO 19	186
AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL URBANA DAS CAPITAIS AMAZÔNICAS	
Caio Cezar Ferreira de Souza	
Joyce dos Santos Saraiva	
Maria Lúcia Bahia Lopes	
Marcos Antônio Souza dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.57121150319	
CAPÍTULO 20	200
ANÁLISE DA PRODUÇÃO PESQUEIRA DO CAMARÃO SETE BARBAS NOS MUNICÍPIOS DE SANTOS/GUARUJÁ	
Daty Costa de Souza	
Álvaro Luiz Diogo Reigada	
Herculano Bezerra de Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.57121150320	
CAPÍTULO 21	212
SUSTAINABILITY AND FUTURE PERSPECTIVE OF THE LOBSTER FISHERY: THE PERCEPTION OF FISHERMEN OF PONTA GROSSA, ICAPUÍ, CEARÁ, BRAZIL	
André Prata Santiago	
Janaína de Araújo Sousa Santiago	
Luiz Gonzaga Alves dos Santos Filho	
George Satander Sá Freire	
DOI 10.22533/at.ed.57121150321	
SOBRE A ORGANIZADORA	225
ÍNDICE REMISSIVO	226

CAPÍTULO 19

AVALIAÇÃO DA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL URBANA DAS CAPITALS AMAZÔNICAS

Data de aceite: 01/03/2021

Data de submissão: 15/12/2020

Caio Cezar Ferreira de Souza

Universidade da Amazônia, Belém – Pará
<https://orcid.org/0000-0002-0038-277X>

Joyce dos Santos Saraiva

Universidade Federal Rural da Amazônia,
Belém – Pará
<https://orcid.org/0000-0002-2791-0667>

Maria Lúcia Bahia Lopes

Universidade da Amazônia, Belém – Pará
<https://orcid.org/0000-0002-3718-0434>

Marcos Antônio Souza dos Santos

Universidade Federal Rural da Amazônia,
Belém – Pará
<https://orcid.org/0000-0003-1028-1515>

RESUMO: O processo de urbanização das capitais amazônicas expõe grandes contingentes populacionais a vulnerabilidades socioambientais vinculadas aos fenômenos de adensamento populacional, exclusão social e injustiças ambientais. O trabalho tem como objetivo estimar um índice multivariado para aferir o nível de vulnerabilidade socioambiental da população das capitais da Amazônia Legal. A metodologia foi baseada na criação do índice a partir da aplicação da técnica de estatística multivariada de análise fatorial, com a utilização de dados secundários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Sistema da Federação das

Indústrias do estado do Rio de Janeiro (FIRJAN). Os resultados demonstraram que o fator definido como Infraestrutura de Saneamento Ambiental Urbano foi responsável por 42% da variância total dos dados e o fator de Dimensão social explicou 29,2%. No período analisado observou-se que a maioria das capitais da região amazônica tiveram crescimento do dinamismo econômico e melhoria na sua infraestrutura de serviços de saneamento básico, porém sem reflexos mais robustos na qualidade de vida e bem-estar da população. Portanto, a adoção de políticas públicas que garantam maior justiça social nessas capitais é fundamental para o desenvolvimento urbano em bases sustentáveis.

PALAVRAS-CHAVES: Serviços urbanos, Amazônia Legal, Análise socioeconômica, Indicador multivariado.

EVALUATION OF URBAN SOCIO-ENVIRONMENTAL VULNERABILITY OF AMAZONIAN CAPITAL

ABSTRACT: The accelerated and unplanned performance of the urbanization process in the Amazon, gives rise to a new relationship between the urban and rural areas and reconfigures new socio-environmental vulnerabilities linked to the phenomena of population density, social exclusion and environmental injustices. The present study consists of characterizing and analyzing the population of the capitals of the Legal Amazon in a situation of socio-environmental vulnerability using the Urban Socio-Environmental Vulnerability Index. The methodology was based on the creation of the

index based on the application of the multivariate statistical technique, factor analysis, using secondary data from IBGE and Sistema FIRJAN. The results showed that the factor defined as Urban Environmental Sanitation Infrastructure was responsible for 42% of the total variance and the Social Dimension factor explained only 29.2% of it, noting that most capitals in the Amazon region had growth in economic dynamism and improvement in its infrastructure of basic sanitation services, but without more robust effects on the quality of life and well-being of the population. Therefore, the adoption of public policies that guarantee greater social justice within these capitals is fundamental for urban development on sustainable bases.

KEYWORDS: Urban services, Legal Amazon, Socioeconomic analysis, Multivariate indicator.

1 | INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o termo vulnerabilidade tornou-se palavra-chave nos estudos sobre risco ambiental e mudanças climáticas. O desenvolvimento dos países de todo o mundo está sendo cada vez mais afetado por um desempenho acelerado e não planejado da urbanização, acentuado pelo retrocesso da economia, aumento nos preços dos alimentos e pelos impactos das mudanças ambientais. Conseqüentemente, a combinação desses fenômenos acaba prejudicando a possibilidade de obtenção de um desenvolvimento mais equitativo (FAO/MDS, 2010).

Os estudos que envolvem vulnerabilidade socioambiental se direcionam a analisar os fatores que influenciam nos aspectos socioambientais que podem fragilizar as condições de existência dos indivíduos que vivem em um local. Esse tipo de análise permite avaliar de forma mais integrada áreas consideradas vulneráveis, bem como identificar o nível de vulnerabilidade que as pessoas estão mais expostas (MENDONÇA et al., 2008).

O termo vulnerabilidade pode se referir a coexistência de grupos populacionais de baixa renda, com alta privação social e áreas de risco ou degradação ambiental (ALVES, 2006). A vulnerabilidade socioambiental urbana, por sua vez, está vinculada aos fenômenos de adensamento populacional, exclusão social e às injustiças ambientais, processos ligados diretamente ao aumento demográfico e à falta de políticas públicas eficazes (MAIOR et al., 2014).

Segundo o Food for the Cities da Food and Agriculture Organization (FAO) (2008), em 2007 a população urbana mundial superou a população rural em número e até 2030, é esperado que mais de sessenta por cento da população mundial viva em áreas urbanas. A expansão urbana sem planejamento e de forma desordenada ocasiona uma série de problemas socioambientais nas cidades brasileiras, comprometendo o bem-estar urbano e sustentabilidade local.

Becker (2005) ressalta que, a dinâmica regional recente da região amazônica passou por diversas mudanças, dentre elas destaca-se a conectividade regional, que vai além de estradas, perpassando pelo avanço nas telecomunicações, que influenciam nas articulações locais e nacionais. Outras mudanças que ocorreram foram a estrutural e

econômica, onde a população passou a organizar-se ao longo das rodovias, deixando mais a rede fluvial, influenciando no crescimento demográfico e a dominância extrativista deu lugar a industrialização.

Os centros urbanos que se expandem sobre a Amazônia Legal têm se desenvolvido a partir do surgimento de cidades de porte intermediário e com a multiplicação de pequenos centros urbanos, que seguem os traçados das principais rodovias e dos rios da região (SATHLER et al., 2009). Matos (2005) destaca que, nas últimas décadas, o nível de urbanização das cidades amazônicas aumentou consideravelmente, resultante dos fluxos migratórios, principalmente das regiões Nordeste e Sul, apresentando taxas de crescimento populacional superiores às médias nacionais.

No entanto, o crescimento da população urbana não foi acompanhado da implementação de infraestrutura para garantir condições mínimas de qualidade de vida. Baixos índices de saúde, educação e empregos, junto à falta de equipamentos urbanos, denotam a baixa qualidade de vida da população local (BECKER, 1995). Diante desse contexto, o presente estudo consiste em caracterizar e analisar as capitais da Amazônia Legal sob a ótica da vulnerabilidade socioambiental a partir do Índice de Vulnerabilidade Socioambiental Urbana.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo e Fonte de Dados

A Amazônia Legal corresponde a cerca de 58,9% do território brasileiro e é formada pelos estados de Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Pará, Amapá, Tocantins, Mato Grosso e parte do Maranhão (IBGE, 2019). Essa região é marcada por diversas políticas de desenvolvimento no século XX, com o objetivo de proporcionar uma maior integração ao território nacional, tendo assim características, sobretudo econômicas, diferentes do restante do país (CARVALHO; DOMINGUES, 2016).

As capitais dos estados, pertencentes a Amazônia Legal, exercem grande influência sobre os municípios menores, uma vez que concentram cerca de 27% da população de toda a região e aproximadamente 36% da riqueza regional (Produto Interno Bruto Total), gerada sobretudo no setor de serviços. Em termos de qualidade de vida, através das variáveis renda, educação e longevidade, tendo como base o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, disponibilizado no Atlas Brasil, as capitais amazônicas são classificadas com alto desenvolvimento humano, porém, apenas Palmas e Cuiabá aparecem entre os 50 melhores IDHMs do Brasil.

Para avaliar a vulnerabilidade socioambiental urbana das nove capitais da Amazônia Legal, sendo elas, Porto Velho, Rio Branco, Manaus, Boa Vista, Belém, Macapá, Palmas, São Luís e Cuiabá, em três períodos distintos, foram extraídos dados do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) e do Sistema FIRJAN.

No SIDRA, foram utilizados os dados dos Censos Demográficos, da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Anual (PNADC/A) e Produto Interno Bruto dos Municípios (PIB-Munic), sendo nos Censos e na PNADC/A obtidas as variáveis de percentual de domicílios com rede geral de distribuição de água, percentual de domicílios com coleta de lixo por serviço de limpeza e percentual de domicílios com esgotamento sanitário adequado (Rede geral ou fossa séptica) e no PIB-Munic a variável de PIB a preços correntes, sendo feita a correção de valores com a utilização do índice geral de preços (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

No Sistema FIRJAN, foram coletados dados referentes ao Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM). O IFDM acompanha o desenvolvimento socioeconômico de todos os municípios brasileiros, incorporando três dimensões, emprego e renda, educação e saúde, através de estatísticas oficiais disponibilizadas pelos ministérios do Trabalho, Educação e Saúde (FIRJAN, 2020). Esse índice foi criado em 2008 e apresenta 12 edições, sendo a mais antiga com ano-base 2005 e a mais recente ano-base 2016.

Foram determinados três períodos para análise, o primeiro período compreendeu os anos 2000/2005, o segundo período o ano de 2010 e o terceiro período, o mais recente, os anos 2016/2019. No primeiro e último período foram utilizados anos distintos na avaliação devido a disponibilidade dos dados, no qual as variáveis referentes ao saneamento ambiental (abastecimento de água, coleta de lixo e esgotamento sanitário) são de 2000, 2010 e 2019 e o PIB e índice FIRJAN foram obtidos de 2005, 2010 e 2016. As cinco variáveis constituíram o Índice de Vulnerabilidade Socioambiental Urbana (IVSU) das nove capitais analisadas.

2.2 Índice de Vulnerabilidade Socioambiental Urbana

O IVSU associado a cada uma das nove capitais da Amazônia Legal foi estimado com aplicação do método estatístico multivariado de análise fatorial, que segundo Hair et al. (2009), consiste em um modo objetivo de agrupar variáveis, sendo dessa forma, possível a estimação de um índice.

O modelo de análise fatorial pode ser apresentado genericamente na Equação 1.

$$X = \alpha f + \varepsilon \quad (1)$$

Onde:

X = vetor transposto de variáveis aleatórias observáveis;

α = matriz de coeficientes fixos denominados cargas fatoriais;

f = vetor transposto de variáveis não observáveis ou fatores;

ε = vetor transposto de erros aleatórios.

A criação do IVSU foi realizada em três etapas. Na primeira aplicou-se a análise fatorial, com a decomposição em componentes principais e rotação ortogonal dos fatores do tipo varimax, com as cinco variáveis obtidas no SIDRA e Sistema FIRJAN, a fim de obter os fatores, a variância explicada por eles e os escores fatoriais de cada capital nos três

períodos distintos. Para avaliar a adequação dos dados, foram utilizados os testes Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e de esfericidade de Bartlett, nos quais valores maiores ou iguais a 0,5 para KMO, indicam que a amostra é adequada, e significância estatística a níveis menores que 0,05 para o teste de esfericidade, apontam correlação entre as variáveis, demonstrando assim que é possível seguir com a análise fatorial (HAIR et al., 2009).

Em seguida, a padronização dos escores fatoriais, de forma a se obter valores em uma escala de 0 a 1, foi executada a partir da Equação 2.

$$FPij = \frac{Fij - Fimin}{Fimax - Fimin} \quad (2)$$

Onde:

FPij = escore fatorial padronizado;

Fij = escore fatorial;

Fimin = valor mínimo do escore fatorial;

Fimax = valor máximo do escore fatorial.

E, finalmente, o IVSU para os três períodos, foi calculado a partir da Equação 3.

$$IVSU = \sum \frac{\lambda_i}{\lambda_{AC}} FPij \quad (3)$$

Onde:

λ_i = variância explicada pelo fator;

λ_{AC} = variância acumulada explicada por todos os fatores extraídos;

FPij = escore fatorial padronizado.

A partir dos valores obtidos de IVSU foi realizada a classificação das capitais de acordo com o Quadro 1, onde quanto maior o valor do índice, menor a vulnerabilidade socioambiental do município.

IVSU	Classificação
$\geq 0,7$	Vulnerabilidade Baixa
$0,70 < 0,30$	Vulnerabilidade Média
$\leq 0,30$	Vulnerabilidade Alta

Quadro 1. Classificação das capitais quanto a vulnerabilidade socioambiental.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo fatorial estimado apresentou o valor de KMO de 0,548, demonstrando adequação da amostra. Em relação ao teste de esfericidade de Bartlett, o p-valor foi menor que 0,05, indicando que houve correlação entre as variáveis. A decomposição em componentes principais permitiu a extração de dois fatores que explicaram 71,2% da

variância total. A Tabela 1 lista as variáveis que compõem cada fator, e suas respectivas cargas fatoriais.

Variáveis	Fator 1	Fator 2
Percentual de domicílios com coleta de lixo	0,824	-0,108
Percentual de domicílios com esgotamento sanitário adequado	0,802	-0,198
Percentual de domicílios com rede geral de abastecimento de água	0,771	0,489
IFDM - Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal	0,061	0,914
PIB - Produto Interno Bruto	0,427	-0,577
Variância Acumulada (%)	42,042	71,215
KMO	0,548	
	Aprox. Qui-quadrado	30,755
Teste de esfericidade de Bartlett	df	10
	p-valor Sig.	0,001

Tabela 1. Matriz de cargas fatoriais após rotação ortogonal, variância acumulada dos fatores e testes de adequabilidade dos dados.

O primeiro fator explicou 42% da variância total, sendo composto pelas variáveis percentual de domicílios com coleta de lixo, com esgotamento sanitário adequado e com rede geral de abastecimento de água. O Fator 1, portanto, foi definido como Infraestrutura de Saneamento Ambiental Urbano, este envolve aspectos que estão entre as preocupações mais importantes com relação a qualidade ambiental, por serem elementos que fazem parte do ordenamento e do planejamento das cidades. Saneamento nas áreas urbanas são essenciais e envolvem preocupações com o ambiente, com a saúde, com a qualidade de vida e com aspectos sanitários, Heller e Pádua (2010), afirmam que o saneamento é um serviço urbano que visa garantir a salubridade ambiental, mantendo a qualidade de vida da sociedade.

O segundo fator explicou 29,2% da variância total. É formado pela variável IFDM, que representa a dimensão social, englobando emprego e renda, saúde e educação, e a variável PIB. O Fator 2 foi definido como Dimensão Socioeconômica.

No modelo fatorial, o IFDM e o PIB são inversamente proporcionais. Dos Anjos Filho (2013) destaca que, desenvolvimento é diferente do crescimento, pois o tamanho da economia em termos de produto interno bruto pode ter um crescimento, sem reflexo no

desenvolvimento e bem-estar da população. Sen (2010), ressalta que, para se alcançar o verdadeiro desenvolvimento é necessário o abandono das principais fontes de privação de liberdade, como pobreza, destituição social, falta de oportunidades econômicas, displicência dos serviços públicos, entre outros.

No Fator 1, Infraestrutura de Saneamento Ambiental Urbano, as cidades de Palmas, Boa Vista, Cuiabá, Belém e Manaus, apresentaram valores positivos em todos os anos analisados, tendo sempre cobertura superior a 70% dos domicílios nos três serviços que compõem o fator. Dentre esses municípios, pode-se observar na Figura 1, que Palmas e Boa Vista, foram as únicas que se mantiveram também com valores positivos para o Fator 2, Dimensão Socioeconômica, demonstrando assim uma gestão mais equilibrada, quando comparada com as demais, refletindo em menor vulnerabilidade urbana.

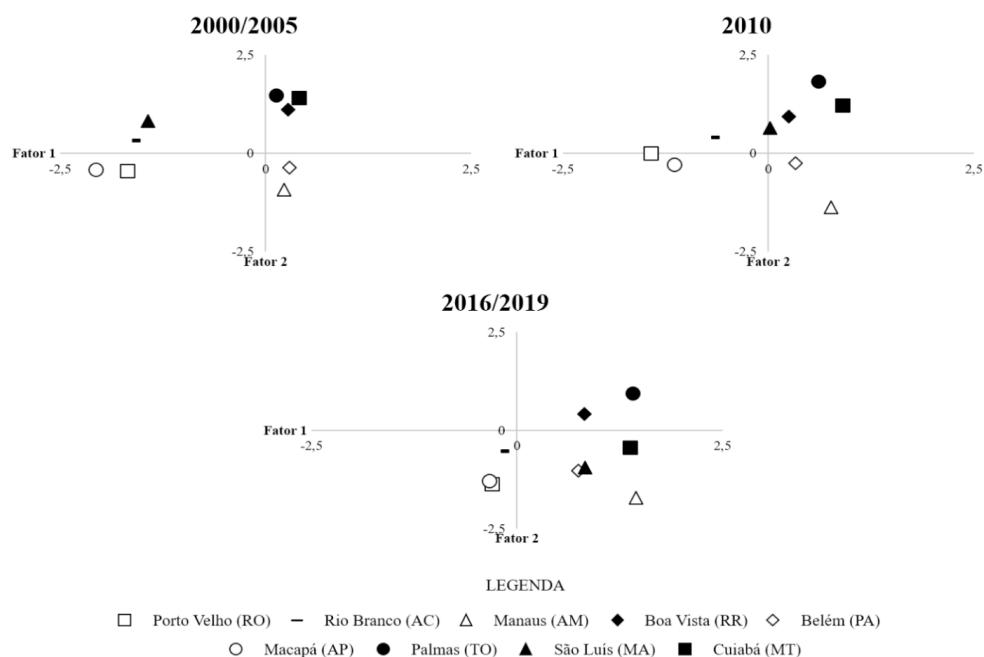


Figura 1. Escores fatoriais das capitais amazônicas.

Em relação a Dimensão Socioeconômica, também é importante destacar que Belém, Manaus e Macapá, apresentaram o pior desempenho nesse fator, uma vez que as duas primeiras, com as maiores economias, em termos de PIB, não apresentaram altos IFDM, e Macapá foi a capital com os piores IFDM, no geral (Tabela 2).

A Tabela 2 também demonstra que Porto Velho apresentou a pior média de abastecimento de água e a sexta de IFDM, apresentando comportamento no gráfico da Figura 1 sempre no quadrante dos valores negativos, ao lado de Macapá que além dos

baixos IFDM, apresentou a pior e a segunda menor cobertura de esgotamento sanitário e abastecimento de água, respectivamente.

	Abastecimento de Água (%)	Lixo Coletado (%)	Esgotamento Sanitário (%)	IFDM	PIB (R\$ Mil)
Porto Velho (RO)	36,950	87,907	65,967	0,697	11.891.973,57
Rio Branco (AC)	55,700	89,237	61,553	0,721	6.923.619,63
Manaus (AM)	78,243	95,467	75,337	0,675	66.523.743,68
Boa Vista (RR)	96,467	94,280	71,930	0,739	6.798.569,70
Belém (PA)	74,757	96,653	77,000	0,681	26.651.631,79
Macapá (AP)	54,267	89,617	46,827	0,639	7.713.661,81
Palmas (TO)	96,043	96,557	76,507	0,806	5.851.688,35
São Luís (MA)	77,507	87,437	69,463	0,735	24.515.122,06
Cuiabá (MT)	94,147	95,947	84,183	0,769	18.532.629,52

Tabela 2. Média das variáveis analisadas entre os anos de 2000/2005, 2010 e 2016/2019.

Os escores fatoriais nos três períodos distintos, obtidos a partir da matriz de cargas fatoriais e da variância explicada por cada fator, permitiram a classificação de cada capital analisada (Tabela 3).

Capital	Período	IVSU	Classificação
Porto Velho (RO)	2000/2005	0,210	Alta Vulnerabilidade
	2010	0,305	Média Vulnerabilidade
	2016/2019	0,336	Média Vulnerabilidade
Rio Branco (AC)	2000/2005	0,310	Média Vulnerabilidade
	2010	0,476	Média Vulnerabilidade
	2016/2019	0,451	Média Vulnerabilidade
Manaus (AM)	2000/2005	0,476	Média Vulnerabilidade
	2010	0,514	Média Vulnerabilidade
	2016/2019	0,590	Média Vulnerabilidade
Boa Vista (RR)	2000/2005	0,719	Baixa Vulnerabilidade
	2010	0,695	Média Vulnerabilidade
	2016/2019	0,731	Baixa Vulnerabilidade
Belém (PA)	2000/2005	0,551	Média Vulnerabilidade
	2010	0,572	Média Vulnerabilidade
	2016/2019	0,551	Média Vulnerabilidade

Macapá (AP)	2000/2005	0,151	Alta Vulnerabilidade
	2010	0,319	Média Vulnerabilidade
	2016/2019	0,341	Média Vulnerabilidade
Palmas (TO)	2000/2005	0,737	Baixa Vulnerabilidade
	2010	0,858	Baixa Vulnerabilidade
	2016/2019	0,890	Baixa Vulnerabilidade
São Luís (MA)	2000/2005	0,400	Média Vulnerabilidade
	2010	0,622	Média Vulnerabilidade
	2016/2019	0,576	Média Vulnerabilidade
Cuiabá (MT)	2000/2005	0,775	Baixa Vulnerabilidade
	2010	0,837	Baixa Vulnerabilidade
	2016/2019	0,727	Baixa Vulnerabilidade

Tabela 3. Índice de Vulnerabilidade Socioambiental Urbana e classificação das capitais analisadas.

De modo geral, as cidades de Porto Velho, Manaus, Macapá e Palmas apresentaram um contínuo avanço no IVSU no período analisado, sendo que Porto Velho e Macapá passaram de uma condição de alta vulnerabilidade nos primeiros anos de análise para média vulnerabilidade nos períodos mais recentes, alcançando um IVSU de 0,336 e 0,341, respectivamente.

Porto Velho, apesar de ter alcançado uma melhora com relação aos primeiros anos de análise, foi classificada com média vulnerabilidade no período de 2016/2019. Grandes mudanças acabaram ocorrendo na capital, como a construção de usinas no rio Madeira a partir dos anos 2000, e estas vieram atreladas a falta de organização e planejamento, ao desordenado crescimento urbano junto a carência de políticas habitacionais para suprir as necessidades da população local, provocando um passivo socioambiental (SAMPAIO et al., 2012; GONÇALVES et al., 2014).

Manaus e Palmas se mantiveram na mesma zona de classificação, com média e baixa vulnerabilidade, respectivamente. Manaus se caracteriza por possuir uma das maiores economias da região, Maciel (2016) ressalta que, o crescimento econômico que a cidade teve nos últimos anos contribuiu fortemente para o inchaço populacional e elevação do custo de vida, levando a porção da população mais pobre para habitações alternativas, com baixa qualidade de vida e maior vulnerabilidade. Em termos de emprego e renda, saúde e educação, representado pelo IFDM, a capital do Amazonas apresentou um decréscimo entre 2005 e 2016, ratificando assim a afirmação de Dos Anjos Filho (2013), que crescimento econômico não representa desenvolvimento da sociedade.

Palmas, a mais recente capital administrativa planejada do Brasil, apresentou o maior índice para o período mais recente e foi classificada nos demais sempre com baixa vulnerabilidade socioambiental. Lima et al. (2018), afirma que a qualidade de vida da capital

do Tocantins é um dos fatores que maior influenciam o processo migratório para a cidade, assim como o lado econômico, visto que a questão salarial foi outro motivo explanado pelo autor para a grande migração para o recém-formado município.

A cidade de Macapá aparece em condições análogas a Porto Velho, com baixo IVSU nos primeiros anos de análise. Essa capital tem diversos problemas nas áreas ambiental, econômica e político-institucional, apontados por Tostes e Ferreira (2018), e ainda sofre com a falta de planejamento, contudo, junto com a cidade de Santana, ainda é a cidade com maiores oportunidades de emprego, saúde e educação no estado do Amapá, demonstrando a grande vulnerabilidade da população em todo o território estadual.

Rio Branco teve aumento do índice em um primeiro momento e queda no segundo, porém, se mantendo em situação de média vulnerabilidade. A capital possui características próximas a de Porto velho, uma vez que se desenvolveu a partir de aglomerações as margens do rio Acre, sofreu aumento populacional decorrente do êxodo rural, devido a falta de oportunidades nas cidades do interior. Esse crescimento demográfico levou a ocupação desordenada do espaço, causando como na maioria das capitais do país, a segregação social e espacial (FRANCA et al., 2018).

Para os valores de IVSU, Belém e São Luís apresentaram certa similaridade, sendo classificadas com média vulnerabilidade. Esses dois municípios junto com Manaus se caracterizam por possuírem as maiores economias da região, porém, os altos valores de seus PIBs resultaram apenas em melhorias de infraestrutura urbana, como o saneamento ambiental, representado pelo primeiro fator no modelo, em áreas específicas das cidades.

Veiga (2001), destaca que o desenvolvimento está intimamente ligado ao aumento da possibilidade de escolha, não somente de bens materiais, mas sim das oportunidades de amplificar o potencial do indivíduo que depende de fatores culturais e sociais, como saúde, educação, comunicação, direitos e liberdade.

Belém, segundo Pereira e Vieira (2016), também convive com os problemas da urbanização relacionados a habitação, onde, o saneamento básico que no geral tem alcançado índices melhores nos últimos anos, não chega a população mais carente, que habita assentamentos precários, que são reflexos de um processo desordenado de ocupação da malha urbana.

Em relação ao fator Dimensão Socioeconômica, a capital do estado do Pará, obteve desempenho muito próximo a Manaus, com o crescimento do PIB sem impacto nas condições de vida da maioria da sociedade, e trazendo ainda maior desigualdade socioespacial dentro do município, como é destacado por Vieira et al. (2018), que mostra a concentração de famílias com rendimentos maiores que cinco salários mínimos nos bairros centrais com maior acesso a serviços, enquanto que as famílias de menor rendimento se concentram nos bairros periféricos.

O estado do Maranhão, teve um crescimento econômico de 6,9% a.a. entre 2000 e 2010, superior ao do Brasil, sendo puxado pelo escoamento da produção de minérios

e grãos pelo Porto de Itaqui em São Luís, que concentra um terço do PIB do estado. No entanto, a capital é conhecida por ser uma cidade periférica com intensa desigualdade, onde se tem uma pequena parte caracterizada por infraestrutura moderna e áreas de luxo, enquanto que os bairros restantes convivem com problemas, como falta de segurança e de serviços de saneamento básico (LOPES, 2018).

Rio Branco, São Luís, Belém e Cuiabá tiveram desempenho semelhante entre si, tendo um aumento do índice em um primeiro momento e queda no segundo, porém, se mantendo em situação de média vulnerabilidade, no caso das três primeiras, e de baixa vulnerabilidade, para a capital de Mato Grosso. Boa Vista teve o quadro inverso, com diminuição entre os primeiros anos e aumento no intervalo mais atual, oscilando assim entre média e baixa vulnerabilidade.

A capital de Roraima, assim como Cuiabá, é destaque em relação ao valor absoluto do IVSU, impulsionado principalmente pelo seu Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal, aferido nos anos de 2005, 2010 e 2016. Porém, a crescente imigração de venezuelanos devido a crise no país vizinho tem causado diversos problemas sociais para a cidade, como a falta de espaço no mercado de trabalho local para esses imigrantes, além do crescimento populacional em locais mais vulneráveis, como áreas de preservação ou ambientalmente degradadas (MEDEIROS; VERAS, 2018).

Cuiabá, que foi classificada em baixa vulnerabilidade em todos os períodos avaliados, é considerada como ponto de apoio da região central do país, caracterizada fortemente pelo setor agropecuário. A área urbana da capital do Mato Grosso é marcada por uma divisão entre a cidade considerada legal, que recebe os maiores investimentos em infraestrutura, como o saneamento básico e a cidade ilegal, formada de modo desordenado pelas camadas mais vulneráveis da sociedade, porém a regularização das ocupações ilegais através de programas governamentais e políticas sociais tem sido uma solução para o processo de urbanização da cidade (OLIVEIRA, 2018). E essa regularização é refletida na baixa vulnerabilidade da cidade ao longo de toda a análise do IVSU.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As reflexões apresentadas no texto são motivadas pela necessidade de uma visão sistêmica da problemática socioambiental urbana, uma vez que os resultados apresentados evidenciam que as questões sociais e ambientais nas capitais devem ser tratadas de forma articulada, dada a relação entre a inserção de um determinado grupo ou indivíduo na dinâmica social daquele lugar.

O Índice de Vulnerabilidade Socioambiental Urbano das capitais amazônicas permitiu avaliar a situação da população das cidades mais influentes da região. Essas capitais apresentaram melhorias, principalmente, relacionadas a cobertura de infraestrutura de saneamento básico, porém sem significativas melhorias nas condições sociais de seus habitantes.

O modelo fatorial também demonstrou que o crescimento econômico, demonstrado pelo produto interno bruto, não representou o desenvolvimento social das cidades, uma vez que as capitais com maior dinamismo econômico não apresentaram os melhores índices de vulnerabilidade. Dessa forma, a adoção de políticas públicas, voltadas para garantir melhor qualidade de vida e bem-estar da sociedade, assim como diminuir a desigualdade social e espacial dentro desses centros urbanos são fundamentais dentro de todo o território da Amazônia Legal.

REFERÊNCIAS

ALVES, H. P. F. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole Paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais*. São Paulo, v. 23, n. 1, p. 43-59, 2006.

BECKER, B. K. Undoing Myths: The Amazon - An Urbanized forest. In: Clüsenner, G. M. , Sachs, I., *Brazilian Perspectives on sustainable development of the Amazon region - Man and Biosphere Series*, Paris, UNESCO e Parthenon Publish Group Limited, p. 53-89, 1995.

BECKER, B. K. Dossiê Amazônia Brasileira I: Geopolítica da Amazônia. *Estudos Avançados*, v.19, n. 53, 2005.

CARVALHO, T. S.; DOMINGUES, E. P. Projeção de um cenário econômico e de desmatamento para a Amazônia Legal brasileira entre 2006 e 2030. *Nova Economia*, v. 26, n. 2, p. 585-621, 2016.

DOS ANJOS FILHO, R. N. *Direito ao desenvolvimento*. São Paulo: Editora Saraiva, 2013.

FIRJAN. Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal. 2020. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/idx/>. Acesso em: 12 ago. 2020.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (FAO). Food insecurity: when people must live with hunger and fear starvation. Disponível em: <http://www.fao.org/NEWS/1999/img/SOFI99-E.PDF>. Acesso em: 13 ago. 2020.

FAO/MDS. A AUP na América Latina e no Caribe: uma realidade. Publicação distribuída no 5º Fórum Urbano Mundial (Rio, 03/2010). Disponível em: http://agriculturaurbana.org.br/textos/AUPenALC-BrochureIPES_FAO-portugues_lo. Acesso em: 13 ago. 2020.

FRANCA, S. M.; CAVALCANTE, C. R. S.; SILVA, A. M. C.; PINHEIRO, F. B.; FERREIRA, J. S.; SIQUEIRA, R. M.; RODRIGUES, T. H. L.; DIAS, W. F. Problemas urbanos e conflitos sociais: os conflitos causados pelos agentes promotores do espaço urbano na cidade de Rio Branco (AC) e Porto Velho (RO). *DêCiência em Foco*, v. 2, n. 2, 2018.

GONÇALVES, K. S.; SIQUEIRA, A. S. P.; CASTRO, H. A.; HACON, S. S. Indicador de vulnerabilidade socioambiental na Amazônia Ocidental. O caso do município de Porto Velho, Rondônia, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, n. 19, v. 9, p. 3809-3817, 2014.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. *Análise Multivariada de Dados*. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. Abastecimento de água para consumo humano. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Amazônia Legal. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15819-amazonia-legal.html?=&t=acesso-ao-produto>. Acesso em: 12 ago. 2020.

LIMA, A. C.; LOUREIRO, P. R. A.; MOREIRA, T. B. S. Um estudo empírico sobre migração para a cidade de Palmas (TO). *Revista de Gestão Pública, Previdência e Segurança Social*, v. 1, n. 1, p. 27-51, 2018.

LOPES, F. C. R. Metamorfoses no espaço metropolitano de São Luís (MA). *GeoTextos*, v. 14, n. 1, p. 83-102, 2018.

MACIEL, F. B. Assentamentos precários: o caso de Manaus. *In: MORAIS, M. P.; KRAUSE, C.; LIMA NETO, V. C. Caracterização e tipologia de assentamentos precários: estudos de caso brasileiros*. Brasília: IPEA, 2016.

MAIOR, M. M. S., CÂNDIDO, G. A. Avaliação das metodologias brasileiras de vulnerabilidade socioambiental como decorrência da problemática urbana no Brasil. *Cad. Metrop.*, São Paulo, v. 16, n. 31, pp. 241-264, jun 2014.

MATOS, R. Espacialidades em rede: População, urbanização e migração no Brasil contemporâneo. Belo Horizonte: Editora, 2005.

MEDEIROS, C. F.; VERAS, A. T. R. Segregação socioespacial na Amazônia brasileira: as contrastantes realidades das zonas leste e oeste de Boa Vista/RR. *Revista Eletrônica Casa de Makunaima*, v. 1, n. 1, p. 66-77, 2018.

MENDONÇA, F. A. LEITÃO, S. A. M. Riscos e vulnerabilidade socioambiental urbana: uma perspectiva a partir dos recursos hídricos. *GeoTextos*, vol. 4, n. 1, p. 145-163, 2008.

OLIVEIRA, A. L. G. A produção do espaço urbano de Cuiabá, Mato Grosso. São Paulo: Editora Cia do Ebook, 2018.

PEREIRA, F. S.; VIEIRA, I. C. G. Expansão urbana da Região Metropolitana de Belém sob a ótica de um sistema de índices de sustentabilidade. *Revista Ambiente e Água*, v. 11, n. 3, p. 731-744, 2016.

SAMPAIO, S. F.; JUSTINA, E. E. D.; BEZERRA, S. F.; ARAÚJO, M. F. Características Socioeconômicas dos Moradores de Área de Risco da Bacia do Igarapé Grande-Porto Velho (RO). *REVISTA GEONORTE*, v. 1, n. 4, p. 501 –514, 2012.

SATHLER, D.; MONTE-MÓR, R. L.; CARVALHO, J. A. M. As redes para além dos rios: urbanização e desequilíbrios na Amazônia brasileira. *Nova Economia*, Belo Horizonte, n. 19, v.1, p. 11-39, 2009.

SEN, A. Desenvolvimento como liberdade. Tradução Laura Texeira Motta; Revisão Técnica Ricardo Donielli Mendes. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, p. 461, 2010.

TOSTES, J. A.; FERREIRA, J. F. C. Indicadores de sustentabilidade para aferir impactos ambientais e urbanos em Macapá e Santana, cidades médias da Amazônia. *In*: TOSTES, J. A. Planejamento Urbano Regional no Estado do Amapá. Macapá: UNIFAP, 2018.

VEIGA, J. E. O Brasil rural ainda não encontrou seu eixo de desenvolvimento. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 15, n. 43, p. 101-119, 2001.

VIEIRA, D. C. M.; RODRIGUES, J. C.; RODRIGUES, J. C. Mapeamento e análise de desigualdades socioespaciais: abordagem interpretativa a partir da cidade de Belém, Pará. *Revista Geosaberes*, v. 9, n. 17, p. 1-21, 2018.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aço Inox 64, 68

Águas Pluviais 73, 127, 135, 137, 138, 139, 149

Ambiente Marinho 200

Assentamentos Sustentáveis 34, 41

B

Bio Filtro 141

C

Caracterização Química 94, 95

Cisternas 138, 139, 140, 141, 144, 149, 150

Coliformes Fecais 85, 87, 88, 89, 90

Comercialização da Água 151

D

Diagnóstico Socioambiental 93, 95, 97

E

Efluentes Domésticos 91, 93

Embalagens Biodegradáveis 167, 173, 176, 181

Empresas de Pesca 213

Esgotos Sanitários 85, 89

Estação de Tratamento de Água 98, 100, 152

Estratégias de Marketing 46

H

História da Cidade 25, 28

I

Impacto Ambiental 68, 111, 165, 178, 206

Independência Financeira 160

Indicadores Ambientais 43, 45, 50, 86

Índice de Qualidade da Água 85, 89

Indústria Têxtil 160, 161, 163

Instalação Hidráulica 110, 114

J

Justiça Social 36, 38, 186

L

Litoral do Sudeste 200

M

Monitoramento do Escoamento 127

Mundo Capitalista 26, 30

O

Orizicultura 116, 118, 124

P

Paisagem Urbana 26, 30

Pesca Artesanal 207, 209, 210, 213

Políticas de Racionamento 151

Políticas Públicas 27, 36, 40, 43, 186, 187, 197, 225

Produção de Lagosta 213

Produtividade Pesqueira 200

R

Reforma Agrária 34, 36, 38, 39, 41, 42, 43

Regiões de Seca 99

Resíduo Perfuro Cortante 64

Rotulagem Ambiental 167, 168, 177, 178, 179, 181, 182, 185

S

Selos Verdes 167, 168, 177, 178

Setor Hospitalar 65

Simulações Matemáticas 116

Sistemas Adutores 73, 75

Sistemas Prediais de Água Fria 110

Subsídios Sociais 152

T

Telhado Verde 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 137

Tubulações de Aço Patinável 72, 82

U

Unidade de Conservação 116

Universidades Públicas Federais 45, 47, 49, 55, 59, 60

V

Vulnerabilidades Socioambientais 186

Interfaces entre **Desenvolvimento, Meio Ambiente e Sustentabilidade** **2**

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021

Interfaces entre **Desenvolvimento, Meio Ambiente e Sustentabilidade** **2**

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 