

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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto: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 parabeno 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  
Gleidson 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**

<b>CAPÍTULO 14.....</b>	<b>127</b>
<b>INFLUÊNCIA DAS CARACTERÍSTICAS DA PRECIPITAÇÃO NA RETENÇÃO DE TELHADOS VERDES EXTENSIVOS</b>	
Cristiano Gabriel Persch	
Bibiana Peruzzo Bulé	
Bruna Minetto	
Rutineia Tassi	
Daniel Gustavo Allasia Piccilli	
Fabiana Campos Pimentel	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57121150314</b>	
<b>CAPÍTULO 15.....</b>	<b>138</b>
<b>SISTEMA DE BAIXO CUSTO PARA CAPTAÇÃO E POTABILIZAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL PARA INSTALAÇÃO EM CISTERNAS</b>	
Aline Branco de Miranda Lázari	
Fábio Augusto Pires Pereira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57121150315</b>	
<b>CAPÍTULO 16.....</b>	<b>151</b>
<b>ÍNDICES DE PERDAS DE DISTRIBUIÇÃO E FATURAMENTO DE ÁGUA NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE LAVRAS, MINAS GERAIS</b>	
Ivani Pose Martins	
Roberta Hilsdorf Piccoli	
Michael Silveira Thebaldi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57121150316</b>	
<b>CAPÍTULO 17.....</b>	<b>160</b>
<b>A IMPLEMENTAÇÃO DE ECONOMIAS EM REDE COMO FORMA DE GERAR SUSTENTABILIDADE E IMPACTO SOCIAL</b>	
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57121150317</b>	
<b>CAPÍTULO 18.....</b>	<b>167</b>
<b>ECONOMIA CIRCULAR PARA REPENSAR AS EMBALAGENS: UMA BREVE REVISÃO</b>	
Yuki Tako	
Julia Rabelo Vaz Matheus	
Ana Elizabeth Cavalcante Fai	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57121150318</b>	

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

## ANÁLISE DA PRODUÇÃO PESQUEIRA DO CAMARÃO SETE BARBAS NOS MUNICÍPIOS DE SANTOS/GUARUJÁ

Data de aceite: 01/03/2021

Data de submissão: 08/12/2020

**Daty Costa de Souza**

Universidade Santa Cecília  
Santos – SP

<http://lattes.cnpq.br/3108082773626153>

**Álvaro Luiz Diogo Reigada**

Universidade Santa Cecília  
Santos – SP

<http://lattes.cnpq.br/0911150768860631>

**Herculano Bezerra de Araújo**

Universidade Santa Cecília  
Santos – SP

<http://lattes.cnpq.br/9427530922805217>

**RESUMO:** Por apresentar grande relevância econômica e social no litoral do sudeste brasileiro, a pesca do camarão sete barbas necessita de constante monitoramento visando acompanhar a manutenção dos estoques. Foram analisados dados sobre a produtividade pesqueira nos municípios de Santos e Guarujá entre os anos 2008 e 2016. Na análise do período foi demonstrado um aumento na produção pesqueira no ano de 2012, com aproximadamente 1.962 toneladas de camarão sete barbas, seguido por um declínio até o ano de 2016 com aproximadamente 498 toneladas. Devido a redução e flutuação da produtividade pesqueira, recomenda-se mais estudos sobre a pesca e monitoramento dos estoques do camarão sete barbas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Litoral, Sobrepesca, Recurso Pesqueiro.

**FISHERY PRODUCTION ANALYSIS OF SETE BARBAS SHRIMP IN THE MUNICIPALITIES OF SANTOS / GUARUJÁ**

**ABSTRACT:** For presenting great economic and social relevance on the coast of southeastern Brazil, the fishing for the sete barbas shrimp needs constant monitoring in order to monitor the maintenance of stocks. Data on fishing productivity were analyzed in the municipalities of Santos and Guarujá between the years 2008 and 2016. An analysis of the period showed an increase in fish production in 2012, with approximately 1,962 tonnes of sete barbas shrimp, followed by a decline until the year 2016 with approximately 498 tons. Due to the reduction and fluctuation of fishing productivity, further studies on fishing and monitoring stocks of the sete barbas shrimp are recommended.

**KEYWORDS:** Coastline, Overfishing, Fishing Resource.

### 1 | INTRODUÇÃO

A pesca desempenha um grande papel social e econômico e a contribuição do setor pesqueiro é essencial para a segurança alimentar dos países e comunidades. A conservação dos recursos aquáticos explorados pelo homem é, portanto, essencial para garantir a sustentabilidade da pesca no longo prazo. Não menos importante é a conservação do ambiente marinho e dos ecossistemas (NOMURA, 2010).

As diretrizes da gestão pesqueira é um sistema que visa a sustentabilidade, e segundo Borges (2014), deve-se considerar três dimensões, a econômica, a ambiental e a social, pois cada vez mais a sociedade envolvida deve ter a consciência de um desenvolvimento sustentável não esgotando os recursos naturais. Ressalta ainda que o sistema precisa melhorar em cada uma das dimensões, porque pensando de maneira sustentável, acaba acontecendo mudança de decisões e busca de medidas de gestão pesqueira, que protegem os recursos naturais, amenizando os impactos no meio ambiente.

A pesca no mundo enfrenta uma crise e no Brasil não é diferente, de acordo com o ABPA - Anuário Brasileiro da Pesca e Aquicultura (2014) a pesca extrativa está estabilizada, porém a aquicultura vem crescendo. A aquicultura é uma atividade de produção crescente, em relação à pesca extrativa, quando se sabe que a exploração da sua população, em geral, já atingiu o seu máximo potencial (NOMURA, 2010).

Considerando o comportamento da produção extrativa no mundo, englobando as águas continentais e marinhas, houve uma tendência de estabilidade nos últimos anos, mas se considerar as capturas da pesca marinha, ocorre tendência de redução. O comportamento da produção da pesca no Brasil, tanto marinha e continental, como aquicultura apresentou um período de crescimento com início em 1960 e vai até 1985 quando a produção atingiu quase um milhão de toneladas. De 1986 a 1990, houve uma queda da produção chegando a 640 mil toneladas, entre 1991 a 1999, ocorreu a estagnação com um leve declínio e nos anos de 2000 até 2010, houve uma lenta recuperação da produção de pesca extrativa. Nesta última década, a pesca extrativa, apresenta uma queda por conta da sobrepesca e recursos subexplorados (DIAS NETO & DIAS, 2015).

*X. kroyeri* é encontrado com maior abundância em águas de salinidade e temperatura de fundo mais elevada, conforme Dias Neto (2011), D'Incao et al, (2002); Costa et al. (2007); Fransozo et al. (2002); Graça Lopes et al. (2007); Kolling (2011). Com relação à profundidade, Heckler et al (2007) afirma que habitam em águas rasas até 70 m, com maior abundância entre 5 a 30 m. Por ser encontrado, em baixa profundidade, acaba provocando o interesse de grande número de embarcações na intenção de sua captura.

Considerando a pesca do Camarão Sete Barbas e a importância da gestão para todo o processo de produção, diante de um cenário de flutuações, optou-se pelo estudo dessa espécie nos municípios de Santos e Guarujá no período de 2008 a 2016.

## 2 | OBJETIVO

Analisar a produção pesqueira do camarão sete barbas nos municípios de Santos e Guarujá entre os anos de 2008 a 2016, discutindo os desafios para uma gestão sustentável.

### 3 | MATERIAL E MÉTODOS

As informações são referentes a produção pesqueira do camarão *Xiphopeneus kroyeri* (figura 1), no período entre 2008 e 2016. Os dados foram obtidos através do Propesq, Sistema Gerenciador da Produção Pesqueira do Instituto de Pesca, através do Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina do Estado de São Paulo – PMAP-SP de Controle Estatístico da Produção Pesqueira Marítima. O período definido para este estudo justifica-se pela expansão da rede de coleta em 2008, incluindo pontos de desembarques que não tinham tanta movimentação nos municípios costeiros de São Paulo anteriormente.

As coletas de dados foram feitas através do método censitário com entrevistas voluntárias, incluindo mestres de embarcações, no caso dos camarões e também por consulta a 200 locais referente os 15 municípios.

Foram analisadas as informações sobre a produção pesqueira do camarão *X. kroyeri*, mensurada através dos quilos (kg) obtidos e as unidades produtivas, que são embarcações utilizadas para a pesca. Também foi contabilizado os desembarques efetuados, ou seja, as descargas da produção pesqueira nos dois municípios do litoral do Estado de São Paulo.



Figura 1 – Exemplar de *Xiphopeneus kroyeri* (Heller, 1862).

Foto: Adilson Fransozo.

O presente estudo empregou uma metodologia exploratória com a pesquisa bibliográfica, ou seja, o levantamento de dados de variadas fontes. De acordo com Gil (2010), a pesquisa bibliográfica é realizada de acordo com materiais publicados. Este material pode ser livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos. Para a análise estatística, desvio padrão e confecção dos gráficos foi utilizado o Excel.

## 4 | RESULTADOS

No litoral central (tabela 1), foi observado que a maior produção ocorreu nos municípios de Santos/Guarujá, responsável por 85,74% da produção total, com um aumento na produção pesqueira no ano de 2012, com aproximadamente 1.962 toneladas de camarão sete barbas, seguido por um declínio até o ano de 2016 com aproximadamente 498 toneladas. Houve uma queda da produção pesqueira de 70,47% nessa região no período estudado, considerando todos os municípios do litoral central, no período dos oito anos, a queda foi de 66%. A média de produção pesqueira entre os anos de 2008 e 2016 foi de 1.446.637 kg  $\pm$  524.644 kg.

Ano	Santos/Guarujá	Total
2008	1.685.987,30	1.685.987,30
2009	1.169.776,85	1.169.776,85
2010	1.564.881,20	1.564.881,20
2011	1.574.874,40	1.574.874,40
2012	1.962.342,60	1.962.342,60
2013	770.567,30	770.567,30
2014	1.183.843,00	1.183.843,00
2015	752.599,05	752.599,05
2016	497.817,50	497.817,50
Total	11.162.689,20	11.162.689,20

Tabela 1 - Produção pesqueira do camarão sete barbas em kg, registradas nos municípios de Santos/Guarujá no período de 2008 a 2016.

Fonte: Instituto de Pesca/Propesq

## 5 | UNIDADES PRODUTIVAS

Os municípios que apresentaram maior número de unidades produtivas foram Santos/Guarujá com 2.147 unidades produtivas.

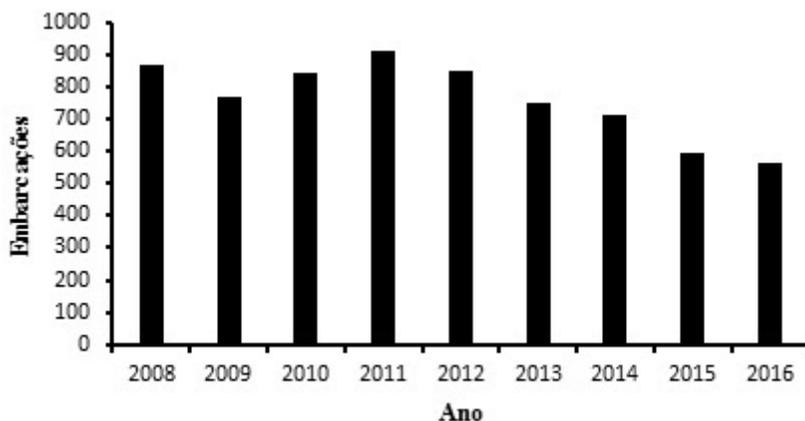


Figura 5: Número de unidades produtivas registradas nos municípios de Santos/Guarujá de 2008 a 2016

Fonte: Instituto de Pesca/Propeq

## 6 | DESEMBARQUE

O desembarque (descargas) do camarão sete barbas no litoral paulista totalizou 131.718, e média anual de  $14.635 \pm 2.344$  (Figura 6). Os municípios que apresentaram maior número foram Santos/Guarujá com 48.842, ou seja, 66,04% do litoral central.

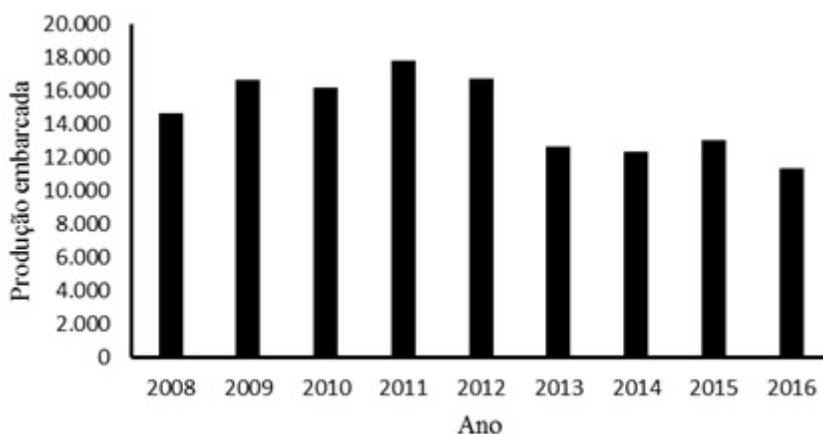


Figura 6 – Número de desembarques registrados nos municípios do litoral norte, litoral central e litoral sul nos anos de 2008 a 2016.

Fonte: Adaptado de Instituto de Pesca/Propeq

## 7 | DISCUSSÃO

O estudo apresentou análise quanto a segmentação geográfica, trazendo informações dos municípios de Santos/Guarujá.

Em 2012 constatou-se o ápice de produção, e em 2013, ocorreu uma oscilação muito grande entre um ano e outro, época em que o país começou a viver uma considerável mudança no cenário econômico e social. Graça Lopes et al (2002) também considera essa realidade, quando afirma que a produção pesqueira de modo geral, tem flutuado bastante no decorrer dos anos, instabilizando o mercado consumidor que depende de sua exploração, principalmente a pesca camaroeira, mais precisamente o camarão sete barbas que é uma das mais importantes para a economia pesqueira do litoral paulista do Brasil. Fernandes et al. (2014) também considera a oscilação na produção pesqueira do camarão sete barbas que pode ser explicado pela vulnerabilidade financeira, fator observado no litoral norte do Rio de Janeiro.

Para explicar a queda verificada, pode-se considerar a informação de Dias Neto (2011), no qual a limitação de licenças para a pesca do camarão sete barbas resulta em uma grande quantidade de embarcações atuando na clandestinidade, gerando descontrole na produção, sobrepesca e, como resultado, a queda da produção dessa espécie de camarão. Porém, Heckler (2010) alerta que o estudo sobre o camarão sete barbas carece de informações sobre esta espécie, por ser o principal alvo dos crustáceos na região da Baixada Santista. Num foco econômico, Perequê mereceu um estudo de viabilidade econômica da atividade da pesca do camarão sete barbas, considerando os investimentos necessários, custos e despesas para a operação, e segundo

Diversas são as justificativas, considerações e sugestões que procuram explicar e orientar a operação da atividade pesqueira do camarão sete barbas, o que provoca reflexões importantes para o processo de Gestão Pesqueira dessa espécie, como se apresentam a seguir:

O defeso representa um ponto a ser evidenciado em toda a discussão envolvendo a pesca dessa espécie. Muriana (2016), citando um estudo feito com os pescadores apontou que a abundância do Camarão-sete-barbas reduziu drasticamente ao longo dos últimos anos. O motivo principal é pesca excessiva de embarcações de arrasto de grande porte porque compromete toda a cadeia alimentar e além disso, declara que a diminuição do camarão pode ocorrer também, devido ao defeso ser realizado na “época errada” porque a reprodução acontece entre setembro e fevereiro, período que acabam capturando muitas fêmeas ovadas e camarões pequenos (juvenis), principalmente nos meses de janeiro e fevereiro. Corroborando com isto, Graça-Lopes et al. (2007), apontam que nos meses de janeiro e fevereiro, os indivíduos de Camarão sete-barbas possuem pouco mais de 5,0 cm de comprimento total.

Autores como Fransozo et al. (2002), Costa et al. (2007), Simões et al. (2010), Furlan et al. (2010), Harry et al. (2010) em todos os trabalhos sobre a espécie *X. Kroyeri* discutem a importância do estabelecimento regional do defeso com base na reprodução e recrutamento dos jovens. De acordo com o estudo de Santos et al. (2016), na plataforma continental de Sergipe, o recrutamento e reprodução de *X. Kroyeri* ocorre continuamente ao longo do ano, não necessitando de uma adequação do defeso, o mesmo fato ocorre no litoral paulista onde a reprodução, e o recrutamento juvenil também são contínuos com maiores intensidades no verão e no outono (Costa et al, 2007; Simões et al, 2010).

Para melhor compreensão do impacto ambiental provocado pela pesca do camarão através de rede de arrasto, importante considerar o estudo de Branco e Verani (2006) no período de 1997 a 2002, que para cada kilo de camarão capturado a fauna acompanhante variou de 1/3,572 (anos 2001 e 2002) até 1/19,436 (anos 1997 e 1998). Também mereceu destaque de Medeiros et al (2013), segundo os quais é motivo de preocupação, porque apesar da estratégia de pesca, proposta para o Brasil, não existe um controle sobre a sua operacionalização, principalmente sobre a pesca de arrasto sobre os camarões. Os autores ressaltam ainda que na legislação pesqueira, não existe um acompanhamento ou ajuste, apesar das mudanças tecnológicas para reduzir a captura da fauna acompanhante ou BRD (Bycatch Reduction Devices) que é uma medida de gestão para modificação das redes de arrasto.

O Fenômeno El Niño, considerado por Kolling (2011), ao estudar a produção do camarão sete barbas, constatou as principais influências dos eventos El Niño nas regiões nordeste e sul, com aumento ou diminuição das chuvas, porém a região sudeste é considerada uma região transitória. Exemplo disto foi o aumento das taxas de precipitação que ocorreram no período de 1995 a 1998, associado ao término tardio do período chuvoso em decorrência de eventos de El Niño, que levaram tais influências ao aumento nas descargas fluviais. Ampliando a análise sobre interferências climáticas, as variações que podem acontecer em períodos sazonais, provenientes de ventos fortes, entradas de frentes frias, desprendimentos de algas macrófitas, acabam refletindo segundo Graça Lopes (1996), em queda na produção, e flutuação no decorrer dos anos.

Um dos maiores problemas da gestão pesqueira do camarão sete barbas é o ineficiente acompanhamento da sua produção, pela não inexistência de uma padronização metodológica para a coleta de dados, ao longo da costa brasileira, o que dificulta um melhor ordenamento, de acordo com D'Incao et al (2002), Dias-Neto (2011), Mendonça (2007); Mendonça et al. (2013). E no tocante à gestão da pesca dos camarões, de acordo com a Proposta de Plano Nacional de Gestão para o Uso Sustentável de Camarões Marinhos do Brasil (Dias Neto, 2011), apresenta objetivos em relação à sustentabilidade com o enfoque biológico (manter o nível sustentável do estoque), social (otimizar o capital humano) e ecológico (minimizar os impactos da pesca).

Para Graça Lopes et al (2007), só existe um objetivo no gerenciamento pesqueiro: equacionar o esforço de pesca do camarão sete barbas, porque assim protegerá tanto a espécie quanto a atividade pesqueira. Corroborando, Ávila et al (2005) constata que o resultado do mau gerenciamento da pesca e o conflito entre as atividades pesqueiras industriais e artesanais ou de pequena escala, que vem sendo agravado nos últimos tempos. Mendonça et al (2013), aponta a questão da frota, que embora dividida em industrial e artesanal, considera que a grande maioria das unidades produtivas que atuam na pesca do camarão sete-barbas é artesanal, situação que pode dificultar o processo de gestão do recurso, considerando que qualquer ação realizada junto à pesca artesanal envolve número elevado de atores.

De acordo com Dias Neto & Dias (2015), a administração do poder público, é um dos entraves que podem prejudicar a biodiversidade aquática no Brasil, retardando a retomada e manutenção da sustentabilidade e caso nada aconteça, a crise pela qual a pesca nacional está passando, pode piorar no futuro o seu sobreuso. Para Medeiros et al. (2013), uma gestão adaptativa, reflete na mudança do modelo de administração, ou seja, um modelo de comando e controle. Isto requer um processo lento de mediadores e usuários dos recursos pesqueiros.

A comercialização do camarão sete barbas é de importância para a economia da pesca, havendo equilíbrio entre produção e consumo graças a contribuição da Aquicultura, que com tendência de crescimento compensa a queda da pesca extrativa demonstrada neste estudo. Outros questionamentos também acontecem para explicar a queda, como: tem menos camarão ou menos barco pescando? Em síntese, as discussões que levaram a justificar a queda da produção do camarão sete barbas, à luz do que manifestam os autores aqui estudados, requer sobretudo um maior aprofundamento e entendimento dos motivos aqui apontados.

A partir do objetivo proposto, este trabalho procurou fundamentar o processo de produção do camarão sete barbas, através de pesquisa bibliográfica de autores que reproduzem a realidade dessa atividade, sobretudo no litoral paulista. Foram coletados dados do Instituto de Pesca que retrataram o real declínio da pesca extrativa do camarão sete barbas, bem como identificadas possíveis razões para tais resultados. Este estudo representou um avanço para que a produção pesqueira desse crustáceo tenha um acervo de informações e análise, como referência para novos estudos e discussões acerca do tema, que ainda apresenta muitas lacunas para um entendimento mais completo.

## **8 | CONCLUSÃO**

A queda da produção do camarão sete barbas é uma realidade. Do ponto de vista de Gestão, os desafios quanto as suas dimensões são: no ambiental, a preservação do estoque e controle dos efeitos da fauna acompanhante. No social, é importante considerar

todos os atores envolvidos, sobretudo os pescadores, que vivem da pesca do camarão sete barbas para o sustento de suas famílias. E na dimensão econômica (economia da pesca), deve-se considerar a operação da pesca do camarão como um negócio lucrativo, que atraia investidores e operadores, além de impactos com legislação e normatização mais atuantes e eficazes.

A partir dos dados e análises apresentados, a atividade da pesca do camarão sete barbas, na ótica da Gestão Pesqueira, necessita de várias ações que possam reverter a tendência de queda, que se mostrou evidente. Quanto a análise de produtividade, os dados se mostraram muito desfavoráveis, pois além da queda de produção, todos os índices também caíram, o que significa dizer que apesar de menos produção o pescador ou empresário teve que dispende de mais esforço e recursos para cada operação, o que eleva custos e reduz rentabilidade, desestimulando o envolvimento com a atividade.

A operação pesqueira, na qual se insere a produção do camarão sete barbas, carece de modelos de gestão pública e privada que possam orientar, normatizar de forma mais realista e adotar mecanismos de controle mais eficazes em todo o processo da operação.

As reflexões dos autores aqui citados, demonstram a importância da gestão pesqueira, os desafios que todos os envolvidos têm em se comprometer e as autoridades em tomar medidas para evitar um colapso pesqueiro.

## REFERÊNCIAS

- ÁVILA DA SILVA, A.O.; CARNEIRO, M.H.; MENDONÇA, J.T.; SERVO, G.J.M.; BASTOS, G.C.C. BATISTA, P.A. **Produção pesqueira marinha do estado de São Paulo no ano 2005**. Série Relatórios Técnicos 50: 44p. São Paulo, 2005.
- BRANCO, J.O.; H.C. MORITZ-JR. **Alimentação natural do camarão sete-barbas, *Xiphopenaeus kroyeri*(Heller) (Crustácea, Decapoda), na Armação do Itapocoroy, Penha, Santa Catarina**. Revista Brasileira de Zoologia, Curitiba, 18 (1): 53-61, 2001.
- BRANCO, J.O.; VERANI, J.R. **Pesca do camarão sete barbas e sua fauna acompanhante**. Editora da UNIVALI, Itajaí, SC. p. 153-170, 2006.
- BORGES, M.M; in BORGES, C (ORG). **Empreendedorismo Sustentável**. 1ª edição. São Paulo: Saraiva, 2014.
- COSTA, R. C., FRANSOZO, A., FREIRE, F. A., & CASTILHO, A. L. **Abundance and Ecological Distribution of the " Sete-Barbas" Shrimp *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862)(Decapoda: Penaeoidea) in Three Bays of the Ubatuba Region, Southeastern Brazil**. *Gulf andw Caribbean Research*, 19(1), 33-41, 2007.
- DIAS NETO, J. **Proposta de plano nacional de Gestão para o uso sustentável de camarões marinhos do Brasil**. Série Plano de Gestão Recursos Pesqueiros. Brasília, IBAMA, 242p, 2011.
- DIAS NETO, J.; DIAS, J.F.O. **O uso da biodiversidade aquática no Brasil: uma avaliação com foco na pesca**. Ministério do Meio Ambiente/Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Brasília: IBAMA, 2015.

D'INCAO, F.; VALENTINI H., RODRIGUES L.F. **Avaliação da Pesca de Camarões nas regiões sudeste e sul do Brasil: 1965-1999**. Atlântica, Rio Grande, 24 (2): 103-116, 2002.

FERNANDES, L.P.; KEUNECKE, K.A.; DI BENEDITTO, A.P.M. **Produção e socioeconomia da pesca do camarão sete barbas no norte do estado do Rio de Janeiro**. Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, 40(4): 541–555, 2014.

FRANSOZO, A.; COSTA, R. C., MANTELATTO, F. L., PINHEIRO, M. A., & SANTOS, S. **Composition and abundance of shrimp species (Penaeidea and Caridea) in Fortaleza bay, Ubatuba, São Paulo, Brazil**. In *Modern approaches to the study of Crustacea* (pp. 117-123). Springer US, 2002.

FURLAN, E.F., MACHADO, T.M.; NEIVA, C.R.P.; CASARINI, L.M.; ALEXANDRINO DE PÉREZ, A.C.; LEMOS NETO, M.J.; TOMITA, R.Y. **Fatores que afetam a qualidade do pescado na pesca artesanal de municípios da costa sul de São Paulo, Brasil**. Bol. Inst. Pesca, São Paulo, 36 (3): 213-223, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª Edição. São Paulo: Atlas, 2010.

GRAÇA LOPES, R. **A pesca do camarão sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri*, heller (1862) e sua fauna acompanhante no litoral do Estado de São Paulo**. Rio Claro: UNESP, 1996. 99f. Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista, UNESP, 1996.

GRAÇA LOPES, R.; TOMÁS, A.R.G.; TUTUI, S.L.S.; SEVERINO RODRIGUES, E.; PUZZI, A. **Fauna acompanhante da pesca camaroeira no litoral do estado de São Paulo, Brasil**. Boletim do Instituto de Pesca, 28(2): 173-188, 2002.

GRAÇA LOPES, R. da; SANTOS, E.P. dos; SEVERINO-RODRIGUES, E.; BRAGA, F.M. de S.; PUZZI, A. 2007. **Aportes ao conhecimento da biologia e da pesca do camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri* Heller, 1862) no litoral do Estado de São Paulo, Brasil**. Boletim do Instituto de Pesca, 33(1): 63-84. São Paulo, 2007.

HARRY, Boos; COSTA, Rogério C.; SANTOS, Roberta A.; NETO, José D.; RODRIGUES, Evandro S.; RODRIGUES, Luiz Fernando.; D'INCAO, Fernando; IVO, Carlos T. C. & COELHO, Petrônio A. (in memoriam). **Avaliação dos camarões peneideos (decapoda:penaeidae)**. In Livro Vermelho dos Crustáceos do Brasil: Avaliação 2010 2014. Pg. 300-312, acesso em 03 ago 2017.

HECKLER, G.S. **Distribuição ecológica e dinâmica populacional do camarão sete barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862) (Crustáceo Decapoda) no complexo Baía/Estuário de Santos e São Vicente, SP**. Botucatu: UNESP, 2010. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós Graduação do Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista, 2010.

HECKLER, G. S.; LOPES, M.; SIMÕES, S. M.; COSTA, R. C. **Habitat preferencial entre juvenis e adultos do camarão-sete-barbas *Xiphopenaeus kroyeri* (Heller, 1862)** Ubatuba, São Paulo. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 2007.

KOLLING, J.A. **Variação espacial e temporal na abundância do camarão sete barbas, *Xiphopenaeus kroyeri* (HELLER, 1862), descarregado no estado de São Paulo entre 1990-2009: identificação das influências pesqueiras e ambientais**. Dissertação do Instituto de Pesca - Programa de Pós Graduação em Aquicultura e Pesca – APTA – SAA. São Paulo, 2011.

MEDEIROS, R.P. **Possibilidades e obstáculos à co-gestão adaptativa de sistemas pesqueiros artesanais: estudo de caso na área da baía de Tijucas, litoral centro-norte do estado de Santa Catarina, no período de 2004 a 2008.** UFSC, 2013. Tese (Doutorado). Programa de Pós Graduação em Sociologia Política. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2013.

MEDEIROS R.P.; GUANAIS J.H.D.G; SANTOS L. O; SPACH H. L.; SILVA C. N. S; FOPPA C.C; CATTANI A.P; RAINHO A.P. **Estratégias para a redução da fauna acompanhante na frota artesanal de arrasto do camarão sete-barbas: perspectivas para a gestão pesqueira.** Bol. Inst. Pesca, 39(3): 339 – 358. São Paulo, 2013.

MENDONÇA, Josemar T. **Gestão dos Recursos Pesqueiros do Complexo Estuarino-lagunar de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida, Litoral Sul de São Paulo, Brasil.** São Carlos: Ufscar, 2007. Tese de Doutorado na Unidade Federal de São Carlos.

MENDONÇA, J. T; GRAÇA-LOPES, R.; AZEVEDO, V. G. **Estudo da CPUE da pesca paulista dirigida ao camarão sete barbas entre 2000 e 2011.** Boletim do Instituto de Pesca, 39 (3), 251-261. São Paulo, 2013.

MURIANA, C.B. **Levantamento da Ictiofauna através da pesca esportiva no Parque Estadual Marinho da Laje de Santos e Setor Itaguaçu, São Paulo, Brasil.** Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Aquicultura e Pesca do Instituto de Pesca – APTA - SAA, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Aquicultura e Pesca. – São Paulo/2016.

NOMURA, I. **O futuro da pesca e da Aquicultura Marinha no Mundo.** Cienc. Cult. vol.62 no.3. São Paulo, 2010.

SANTOS, M.D.C.F; SILVA, K.C.D.A.; CINTRA, I.H.A. **Carcinofauna acompanhante da pesca artesanal do camarão-sete-barbas ao largo da foz do rio São Francisco (Alagoas e Sergipe, Brasil)** Acta Fish. Aquat. Res. (2016) 4:1-10, 2016.

SIMÕES, S. M., COSTA, R. C., FRANSOZO, A., & CASTILHO, A. L. **Diel variation in abundance and size of the seabob shrimp *Xiphopenaeus kroyeri* (Crustacea, Penaeoidea) in the Ubatuba region, Southeastern Brazil.** *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 82(2), 369-378, 2010.

**ANUÁRIO BRASILEIRO DA PESCA E AQUICULTURA/2014.** [http://formsus.datasus.gov.br/novoimgarq/16061/2489520\\_218117.pdf](http://formsus.datasus.gov.br/novoimgarq/16061/2489520_218117.pdf)., acesso em 02 mar 2017.

**INSTITUTO DE PESCA.** <http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/16/conteudo>, acesso em 12 nov 2017.

A Biodiversidade na zona costeira e marinha do Brasil. Carine Corrêa. <http://www.mma.gov.br/informma/item/6618-a-biodiversidade-na-zona-costeira-e-marinha-do-brasil>, 2017, acesso em 25 ago. 2017.

**PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ATIVIDADE PESQUEIRA MARINHA E ESTUARINA EM SÃO PAULO - PROPESQ.** Reconstrução da Série Histórica de Dados da Pesca Marinha no Brasil. <http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/23/conteudo/relatório/30>, acesso em 26 jan. 2016.

**Aquicultura e Pesca: Camarões.** Estudos de Mercado Sebrae/ESPM. <https://pt.scribd.com/document/81943088/Aquicultura-e-Pesca-Camaroes>, acesso em 24 Set. 2017.

**SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.** Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) – Instituto de Pesca lança site inédito com informações pesqueiras – Fernanda Domiciano – 19/02/2015. [http://www.apta.sp.gov.br/noticia\\_apt.php?id=4603](http://www.apta.sp.gov.br/noticia_apt.php?id=4603), acesso em 13 set 2017.

## 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](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) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2021

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

[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) 