

# SUSTENTABILIDADE:

O ALICERCE DA UNIÃO ENTRE HOMEM E NATUREZA



CLÉCIO DANILO DIAS DA SILVA  
EMILI CAROLINE DE ABREU ROLIM  
(ORGANIZADORES)

 **Atena**  
Editora

# SUSTENTABILIDADE:

O ALICERCE DA UNIÃO ENTRE HOMEM E NATUREZA



CLÉCIO DANILO DIAS DA SILVA  
EMILI CAROLINE DE ABREU ROLIM  
(ORGANIZADORES)

 **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

**Capa**

Daphynny Pamplona

**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. Elói 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 – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
 Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
 Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
 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. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
 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. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
 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. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará  
 Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
 Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
 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. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
 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 Alfenas



## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª 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  
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
Profª Drª 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  
Profª Drª 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  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal 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  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

## **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
 Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
 Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
 Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
 Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
 Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
 Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí  
 Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

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

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
 Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
 Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
 Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
 Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina  
 Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
 Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
 Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
 Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras  
 Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
 Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
 Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
 Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
 Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
 Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
 Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
 Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
 Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
 Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
 Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
 Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina  
 Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
 Profª Drª 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. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá  
 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  
 Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri  
 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 Krahll – 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/UFGA  
 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/UFRP  
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu  
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Profª Drª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
 Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
 Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo  
 Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista



## Sustentabilidade: o alicerce da união entre homem e natureza

**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Maiara Ferreira  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Clécio Danilo Dias da Silva  
Emili Caroline de Abreu Rolim

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

S964 Sustentabilidade: o alicerce da união entre homem e natureza / Organizadores Clécio Danilo Dias da Silva, Emili Caroline de Abreu Rolim. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-211-8

<https://doi.org/10.22533/at.ed.118212506>

1. Sustentabilidade. I. Silva, Clécio Danilo Dias da (Organizador). II. Rolim, Emili Caroline de Abreu (Organizadora). III. Título.

CDD 363.7

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](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

Desde os tempos mais remotos, os seres humanos buscam formas de sobrevivência e, conseqüentemente, alteram o meio físico e consomem os recursos naturais. Entretanto, esse consumo precisa acontecer de forma controlada e consciente, de modo a garantir que os recursos naturais estejam disponíveis para as próximas gerações, em consonância com o desenvolvimento sustentável, onde a preocupação com o meio ambiente é incluída na relação homem e natureza.

Nesse sentido, apresentamos o e-book “Sustentabilidade: O Alicerce da União entre Homem e Natureza”, o qual está organizado em 11 capítulos. Trata-se de uma excelente iniciativa para agrupar diversos estudos/pesquisas de cunho nacional envolvendo a temática ambiental, explorando diversos assuntos, tais como: tratamento dado aos cursos de água em rios; composição e conservação da fauna e flora em áreas de conservação, controle e emissão de carbono e mudanças climáticas; projetos de educação ambiental; moda sustentável, conceitos e aplicações da sustentabilidade, dentre outros.

Esperamos que os capítulos que constituem esse e-book, subsidiem de forma teórica e prática o conhecimento de graduandos, especialistas, mestres e doutores e todos aqueles que de alguma forma se interessam por estudos na área ambiental. Para finalizar, parabenizamos a iniciativa e estrutura da Atena Editora, a qual proporciona uma plataforma consolidada e confiável para que os pesquisadores de diversas localidades do país divulguem suas produções científicas.

Desejamos a todos uma boa leitura!

Clécio Danilo Dias da Silva  
Emili Caroline de Abreu Rolim

## SUMÁRIO

### CAPÍTULO 1..... 1

#### A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NA PERSPECTIVA DA CIÊNCIA GEOGRÁFICA

Vinícius Bonafin Stoqui

Anna Paulla Artero Vilela

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125061>

### CAPÍTULO 2..... 11

#### COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA HORIZONTAL DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL NA FLONA DE SARACÁ-TAQUERA, PARÁ

Maria Joseane Marques de Lima

Líbina Costa Santas


Lídia da Silva Amaral

Rayane de Castro Nunes

Washington Duarte Silva da Silva

Nívea Maria Mafra Rodrigues

Denyse Cássia de Maria Sales

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125062>


### CAPÍTULO 3..... 18

#### *Antilophia bokermanni*: RISCO DE EXTINÇÃO EM CHAPADA DO ARARIPE NO ESTADO DO CEARÁ

Francisco Eliando Silva Oliveira

Francisca Maria Araújo Moura


Janice Lima de Alencar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125063>

### CAPÍTULO 4..... 26

#### OS RIOS EM DETRIMENTO DO MODERNO: A OPERAÇÃO BH NOVA 66 E AS ÁGUAS DE BELO HORIZONTE

Marco Túlio Souza Moraes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125064>


### CAPÍTULO 5..... 45

#### VESTUÁRIO DE MODA E OS IMPACTOS NA NATUREZA, UM EXEMPLO DE SOLUÇÃO

Francisca Dantas Mendes

Angélica Aparecida de Moraes

Kyung Ha Lee

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125065>

### CAPÍTULO 6..... 56

#### GERAÇÃO DE RENDA A PARTIR DO UPCYCLING

Francisca Dantas Mendes

Michelle Maus

Maurício Campos Araújo

Fabiana Dantas Mendes de Lima

Marcia Cristina de Aguiar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125066>

**CAPÍTULO 7..... 69**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL: COLETA SELETIVA E AGROECOLOGIA**

Edmíle da Silva Farias


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125067>

**CAPÍTULO 8..... 78**

**PANORAMA BIBLIOMÉTRICO SOBRE CONTROLE E EMISSÕES DE CARBONO E MATERIAL PARTICULADO**

Ulisses Lírio

Andreza Portella


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125068>

**CAPÍTULO 9..... 92**

**AVANÇOS PROPORCIONADOS PELO PROCESSO DE INCUBAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS ECONÔMICOS SOLIDÁRIOS NA ASSOCIAÇÃO PARQUE DOS ARACUÃS DO CAFEZAL**

Gabriel Costa Maciel Moia


Armando Lírio de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125069>

**CAPÍTULO 10..... 104**

**OS ESSÊNIOS E A SUSTENTABILIDADE**


Cassiano José Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.11821250610>

**CAPÍTULO 11..... 119**

**PREÂMBULO DA INSERÇÃO A UM NOVO PARADIGMA**

Cassiano José Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.11821250611>

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 133**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 134**



## ANTILOPHIA BOKERMANNI: RISCO DE EXTINÇÃO EM CHAPADA DO ARARIPE NO ESTADO DO CEARÁ

Data de aceite: 01/06/2021

**Francisco Eliando Silva Oliveira**

<http://lattes.cnpq.br/1994231198655490>

**Francisca Maria Araújo Moura**

<http://lattes.cnpq.br/5562058869247609>

**Janice Lima de Alencar**

<http://lattes.cnpq.br/8531748310687825>

**RESUMO:** A Chapada do Araripe corresponde a uma superfície aplanada no extremo Sul do Ceará, sendo habitat de espécies ameaçadas de extinção como o *Antilophia bokermanni*, o Soldadinho-do-araripe. Segundo Gaiotti (2016), a metropolização do região gerou inúmeros problemas como desmatamento, incêndios, invasão de encostas e secamento das fontes. O Soldadinho é um pássaro endêmico da mata úmida da Chapada e está na lista vermelha da BirdLife Internacional desde o ano 2000 (SILVA, 2011). Esta pesquisa, realizada por alunos da Escola Antônio Leite Tavares, Município de Barro, objetivou conhecer a espécie, seu nicho e as ações antrópicas que ameaçam o pássaro, bem como alertar a sociedade para necessidade de conservação deste. A metodologia adotada foi uma pesquisa exploratória com abordagem qualitativa contemplando o entendimento da situação populacional da ave. Durante o estudo foram realizadas aulas de campo na Chapada e, na escola, oficinas de construção de modelos de pássaros com papel machê, exibição de vídeos

e produção de cordéis, alertando a comunidade escolar para o risco de extinção da ave estudada. Os dados começaram a ser coletados em setembro de 2018. Os resultados foram obtidos a partir da análise e discussão de estudos publicados sobre o soldadinho e revelaram que a interferência humana, o desmatamento e desvio das nascentes constituem os fatores de risco na degradação do seu ambiente. Apontaram ainda, a necessidade imediata de proteção desta espécie endêmica das matas da encosta da Chapada com uma dinâmica populacional sensivelmente vulnerável ao desaparecimento.

**PALAVRAS - CHAVE:** Soldadinho. Ameaça. Educação.

**ABSTRACT:** The Chapada do Araripe corresponds to a flattened surface in the extreme south of Ceará, being the habitat of endangered species such as the *Antilophia bokermanni*, the Soldadinho-do-araripe. According to Gaiotti (2016), the metropolization of the region has generated numerous problems such as deforestation, fires, invasion of hillsides, and drying up of springs. The Soldadinho is an endemic bird of the Chapada humid forest and has been on the BirdLife International red list since 2000 (SILVA, 2011). This research, conducted by students of the Antônio Leite Tavares School, Municipality of Barro, aimed to learn about the species, its niche and the anthropic actions that threaten the bird, as well as alert society to the need for its conservation. The methodology adopted was an exploratory research with a qualitative approach contemplating the understanding of the bird's population situation. During the study,

field classes were held in the Chapada and, at the school, workshops were held to build bird models with papier-mâché, to show videos, and to produce cordéis, alerting the school community to the risk of extinction of the bird under study. Data began to be collected in September 2018. The results were obtained from the analysis and discussion of published studies on the little soldier and revealed that human interference, deforestation, and detour of springs constitute the risk factors in the degradation of its environment. They also pointed out, the immediate need for protection of this endemic species of the forests of the Chapada slope with a population dynamic sensitively vulnerable to disappearance.

**KEYWORDS:** Soldier. Threat. Education.

## INTRODUÇÃO

A Chapada do Araripe é habitat de algumas espécies animais e vegetais ameaçadas de extinção, mais especificamente o soldadinho, devido à forte pressão antrópica pela metropolização da região do Cariri, o que desencadeou inúmeros problemas como o desmatamento, caça ilegal, incêndios, invasão de encostas e secamento das fontes,

As aves da Chapada começaram a ser estudadas no final do século XVIII, mas apenas em 15 de dezembro de 1996, foi revelado à ciência a existência da espécie *Antilophia bokermanni*, como um pássaro endêmico da região e já em processo de extinção. A descoberta do pássaro e a compreensão do seu grau de ameaça fomentou a criação das primeiras ações de conservação.

Em 1998, meio século após a criação da Floresta Nacional do Araripe, foi criada a Área de Proteção Ambiental Chapada do Araripe Unidade de Conservação de Uso Sustentável, cujo maior objetivo é proteger espécies ameaçadas (BRASIL, 2011). Somado a isto, em julho de 2019, o governo do Estado do Ceará criou a Unidade de Conservação Municipal Refúgio da Vida Silvestre Soldadinho-do-araripe, no município de Crato, com uma área de 4.480,07 hectares.

A Chapada do Araripe corresponde a uma superfície aplanada de aproximadamente 180 Km de comprimento (na direção leste-oeste) e largura com variação entre 30 a 50 km, compreendendo o extremo sul do Estado do Ceará, noroeste do Estado do Pernambuco e leste do Estado do Piauí. É uma região fortemente influenciada pela estrutura geológica e formações rochosas que preservam a história da evolução da terra ao longo do tempo.

A história geológica da Bacia do Araripe se inicia há aproximadamente 150 milhões de anos atrás com desenvolvimento de uma grande área de depressão na superfície em meio às rochas densas e muito antigas que constituíam essa região do bloco Gondwana. Com essa depressão originou-se um progressivo rebaixamento da superfície na região do Araripe que lentamente foi alagada formando lagos rasos e brejos onde foram depositados sedimentos, areia, lama e argila (GAIOTTI, 2016).

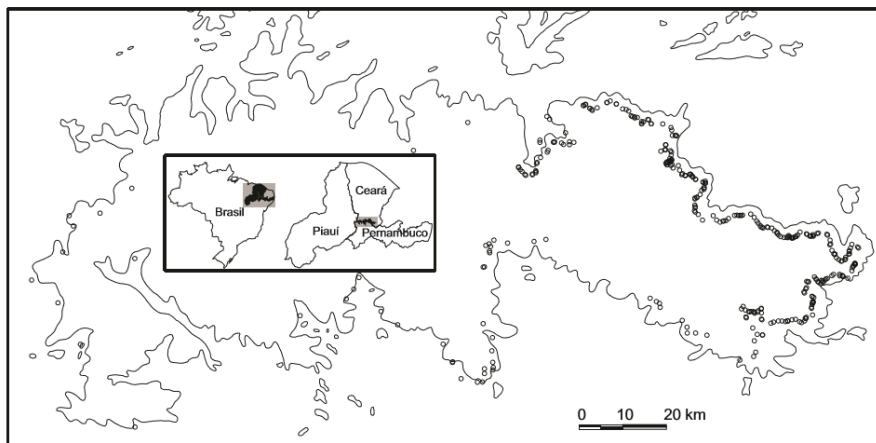


Figura 1: Localização geográfica da Chapada no Nordeste e distribuição de fontes.

Fonte: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-soldadinho-araripe/web-pan-soldadinho-do-araripe.pdf>.

A região possui uma das maiores jazidas fossilíferas do período cretáceo no Brasil e do mundo, datando uma biodiversidade que viveu entre 120 e 100 milhões de anos atrás (SOUSA, 2014). Devido sua relevante importância a Chapada foi transformada em 1946 na primeira Floresta Nacional do País. Sua criação foi motivada pela necessidade de manter as fontes de água no pé da Chapada, combater o processo de desertificação e principalmente preservar a flora e a fauna local, visto que foram registrados mais de 200 espécies de aves na floresta, entre elas 15, exclusivamente brasileiras e uma espécie endêmica na região, o soldadinho-do-araripe, *Antilophia bokermanni* (ARIANE, 2009).

Por ser uma espécie conhecida em apenas uma localidade sujeita à degradação, o soldadinho figura na lista vermelha da BirdLife Internacional do ano 2000. O *Antilophia bokermanni*, é uma espécie passeriforme da família peridae, descrita a 22 anos, sendo uma espécie endêmica da mata úmida da Chapada do Araripe (GAIOTTI, 2016). Possui dimorfismo sexual evidente, sendo o macho predominantemente branco na fase adulta com o manto vermelho que se estende da cabeça ao meio do dorso e retrizes negras na cauda e asas. Já as fêmeas, possuem cor esverdeada, mais escuro no dorso e mais claro no ventre. O pássaro mede cerca de 15 cm de comprimento e 20 gramas de massa.



Figura 2: A-Macho e B-Fêmea do *Antilophia bockermanni*. Disponível em : <http://repositorio.unb.br/handle/10482/22878>.

De acordo com Gaiotti (2016), a população está estimada em menos de 800 pássaros. O livro “O Mundo da Caatinga” (2015), obra editada pelo Instituto Nordeste XXI, como resultado de informações da I Conferência da Caatinga realizada em 2012, afirma, erroneamente, que a estimativa do tamanho populacional seria de menos de 50 aves. O censo bial, realizado pelo Instituto Chico Mendes do Ministério do Meio Ambiente aponta redução de 12% da população em 2016 em relação a 2014, contabilizando 534 aves adultas em 2016.

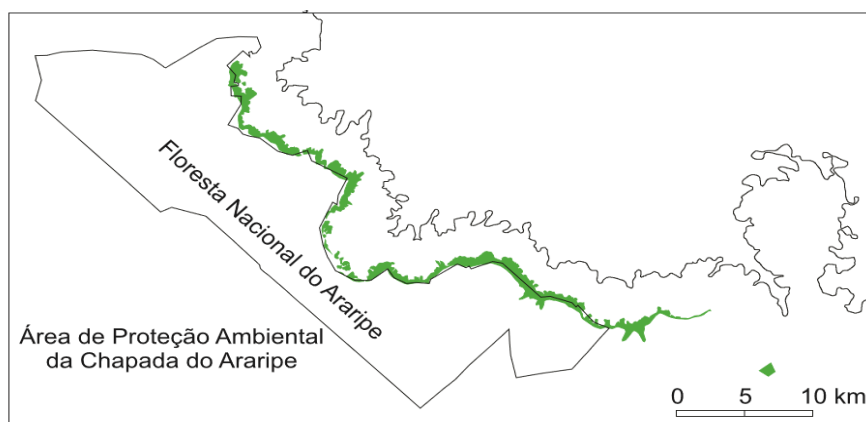


Figura 3: Área remanescente da Chapada onde pode ser encontrado o Soldadinho-do-araripe.

Fonte: <http://www.icmbio.gov.br/porta1/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-soldadinho-araripe/web-pan-soldadinho-do-araripe.pdf>.



A população do pássaro ocupa uma área equivalente a apenas 31 km<sup>2</sup> no terreno sinuoso da Chapada do Araripe. Na região se encontram 130 nascentes sendo que em 91 dessas foi registrada a presença do soldadinho-do-araripe. A maior frequência da espécie é observada próximo aos corpos d'água e trilhas em locais úmidos. A proximidade dos corpos de água permanentes, constitui um fator importante para a reprodução de números espécies de aves por permitir uma melhor termorregulação dos ovos e ninhegos e resultar na frutificação de plantas (GAIOTTI, 2016).

## DESENVOLVIMENTO

De acordo Prodanov (2013), a metodologia é aplicação de conjunto de técnicas e procedimentos empregados criteriosamente na construção do conhecimento, com a finalidade de expor a sociedade à sua validade para que possa ser utilizada pela mesma. A metodologia, pode-se assim dizer, é um plano de trabalho a ser desenvolvido para a elucidação de problemas em diversas áreas das ciências na construção e busca do conhecimento.

Na metodologia adotada para este estudo, optou-se pela pesquisa do tipo exploratória, com abordagem qualitativa, que visou analisar os fatores de risco da espécie *Antilophia bokermanni*. Sobre o ponto de vista dos procedimentos técnicos, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre a espécie endêmica, baseada em livros, artigos científicos e outras publicações, objetivando familiarizar-se com o material já escrito sobre o assunto.

Neste tipo de estudo é importante que se verifique a veracidade dos dados obtidos na pesquisa bibliográfica observando os possíveis incoerências ou contradições que as obras possam apresentar (PRODANOV, 2013). De acordo com este mesmo autor, a revisão de literatura faz parte da pesquisa exploratória por que é baseada no raciocínio lógico e sistematizado permitindo ao pesquisador familiarizar-se com o fenômeno ou obtendo uma nova percepção dele.

O levantamento e análise bibliográfico foi realizado na Escola Deputado Antônio Leite Tavares, no município de Barro, Estado do Ceará. A pesquisa foi realizada pelos alunos do terceiro ano a partir da curiosidade de alguns estudantes por um pássaro observado no livro O Mundo da Caatinga, publicado em 2016, muito parecido com o conhecido galo campina (*Paroaria dominicana*), muito apreciado na região Nordeste.

Foi utilizado o laboratório de informática para busca de publicações sobre a espécie; realizado aula de campo na Chapada do Araripe para conhecer o habitat natural do pássaro; oficinas de construção de modelos de pássaros; exibição de vídeos publicados na internet e produção de um cordel chamando atenção da sociedade para o risco de extinção da espécie. Os dados começaram a ser coletados no mês de setembro de 2018; a aula de campo realizado no mês de junho e oficinas de cordel a partir do mês de agosto do ano 2019.

Para chegar aos resultados esperados neste tipo de pesquisa foram analisados e discutidos os estudos que abordam os hábitos do soldadinho bem como seu risco de extinção e papel da sociedade na preservação da espécie endêmica da Chapada do Araripe.

O estudo procurou conhecer as características e importância do soldadinho-do-araripe para a ornitologia brasileira e os fatores de ameaça de extinção da espécie. A relevância da pesquisa está na necessidade de chamar a atenção do poder público e da sociedade caririense para a preservação da espécie endêmica das matas da encosta da Chapada do Araripe, que encontra-se criticamente ameaçada, sendo uma espécie descrita relativamente a pouco tempo mas com uma dinâmica populacional sensivelmente vulnerável ao desaparecimento (GAIOTTI, 2016).

A população atual gira em torno de 535 indivíduos, dentre os quais apenas 177 casais adultos encontram-se em reprodução. Para Brasil (2011), a conservação dos espaços naturais para afastar o risco de extinção do pássaro é um desafio local e global que envolve toda a população da região do Cariri, do Brasil e até entidades internacionais, uma vez que o soldadinho está entre as 190 aves classificados como criticamente em perigo de desaparecer do planeta e das quais, 22 vivem no Brasil.

De acordo com Silva (2011), não existe outra ave naturalmente restrita ao estado do Ceará além do soldadinho-do-araripe e sua perpetuação será um dos indicadores de que as pessoas aprenderam a cuidar melhor do meio ambiente. A perda do habitat natural é o principal fator inerente a extinção, sobretudo quanto à preservação das águas, e o aumento demográfico da região agrava a perda da qualidade do habitat remanescente seja pela agricultura, retirada da madeira, equipamentos de diversão ou exploração da biodiversidade local.

Nesse sentido, conscientizar as pessoas a respeito do risco iminente da extinção do soldadinho-do-araripe através de estratégias de educação ambiental e posicionamento bioético frente a Chapada do Araripe, parece ser primordial para a conservação desse patrimônio biológico de valor incalculável para a ciência.

De outro modo, chamar a atenção do poder público e sociedade organizada para o desenvolvimento de políticas públicas de conservação e exploração sustentável dos recursos naturais da floresta é imprescindível para uma convivência centrada na sustentabilidade, garantindo segurança e espaço para a sobrevivência do soldadinho-do-araripe, neste oásis encravado no semiárido nordestino, e que tornou-se símbolo nas cidades de Barbalha e Crato.

É preciso que a população tome consciência de que a destruição dos ambientes naturais é o principal cenário para a extinção das espécies e que a escola é um lugar ideal para se promover atitudes ecologicamente corretas, trocar experiências e informações acerca da sustentabilidade e promover a consciência ambiental.

Segundo Silva (2011), após a descoberta do soldadinho-do-araripe os esforços

para a conservação e aumento populacional da espécie têm se direcionado quase que exclusivamente para educação ambiental e preservação das áreas de ocorrência.

Para o Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade ICNBio (2011), manter a perpetuação do soldadinho-do-araripe será um dos indicadores de que as pessoas aprenderam a cuidar do ambiente no qual dependem. A delicada situação em que se encontra essa espécie faz com que se tenha a necessidade de preservação da biodiversidade encontrada não só na área restrita do seu habitat natural como também de todo ecossistema de forma geral (SOUSA, 2014).

O estudo aqui apresentado gerou impacto positivo na unidade escolar onde os alunos e professores tomaram conhecimento da existência e risco de extinção do *Antilophia bokermanni*. O envolvimento foi notório a partir das oficinas e produções artísticas em escultura, produção de cordéis e pintura e exibição de vídeos sobre o soldadinho-do-araripe.

Atitudes educação ambiental que abordam a conservação do soldadinho-do-araripe devem promover mudanças de comportamento na sociedade e no poder público para que se garantam a proteção e ampliação da espécie.

## CONCLUSÃO

Essa pesquisa visou conhecer a espécie *Antilophia bokermanni*, pássaro endêmico da Chapada do Araripe, para conscientizar a comunidade escolar da Escola Deputado Antônio Tavares sobre o risco de extinção e levando-a refletir sobre ações de conservação da espécie. O estudo mostrou que a interferência humana é uma das principais ameaças ao habitat do soldadinho-do-araripe, que apresenta uma estreita relação com a água das fontes locais. Nesse sentido, conclui-se que o declínio da vazão das nascentes no sopé da Chapada não pode ser ignorado e que uso sustentável dos recursos hídricos da chapada é essencial para perpetuação da espécie (SILVA, 2011).

A revisão de literatura mostrou que o desmatamento que causa o desaparecimento das matas nativas e o desvio das nascentes causam um estado de degradação ameaçando o habitat do soldadinho. A pesquisa revelou ainda que é de suma importância a conscientização dos moradores das encostas, que conhecem popularmente o pássaro como lavadeira da Mata, galo da Mata, Uirapuru, entre outras, visto que esses populares possuem um relacionamento direto com o meio ambiente e por sua vez necessitam do mesmo para a sobrevivência (BRASIL, 2011).

A escola é um lugar privilegiado para a disseminação dessas informações e desenvolvimento de conscientização ambiental amplamente definidos no mundo globalizado e por atingir um maior número de pessoas sobre todas as fronteiras.

É necessário uma ação efetiva integrando políticas públicas, aplicação da legislação de defesa do meio ambiente, criação e gestão de mais unidades de conservação para

recuperação do ambiente natural do soldado, pesquisas aprofundadas para melhor conhecer a espécie e principalmente a mobilização da sociedade chamando atenção de todos, juntos, na defesa e conservação dos recursos naturais da Chapada do Araripe e sobretudo do nosso célebre ícone, o soldadinho-do-araripe.

## REFERÊNCIAS

ARIANE, I. Os desafios para a conservação do soldadinho-do-araripe. Laboratório ambiental para estudantes de jornalismo. Cariri, 2009.

Blog do Soldadinho do Araripe. Disponível em: <http://soldadinhodoararipe.blogspot.com.br/>. Acessado: 08/10/2018.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Plano de Ação Nacional para a conservação do soldadinho-do-araripe. Brasília, 2011.

\_\_\_\_\_. Plano de Manejo da Floresta Nacional do Araripe. Crato: MIMEO, 2004.

GAIOTTI, M. G. *Antilophia bokermanni* (Aves: Pipridae): parâmetros reprodutivos, sistema de acasalamento social e genético e o papel da seleção sexual. 2016. 206 f., il. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

O mundo da Caatinga. Instituto Nordeste XXI. Fortaleza: Assaré, 2015.

PRODANOV, C. C.. Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico. 2 ed. Novo Hamburgo, 2013.

RODRIGUES, A. Unidade de Conservação vai Proteger Soldadinho-do-Araripe. Diário do Nordeste. Fortaleza, jul. 2019. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/editorias/regiao/unidade-de-conservacao-vai-proteger-soldadinho-do-araripe-1.2126233>. Acesso em: 16 ago. 2019.

SILVA, Weber Andrade de Girão e. Plano de ação nacional para a conservação do soldadinho-do-araripe / Weber Andrade de Girão e Silva e colaboradores – Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, 2011.

SOUSA, M. I. B. V. Plano de ação nacional para conservação do soldadinho-do-araripe. Revista Verde, V. 9, n. 2 p.1 – 6, abr-jun, 2014.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Agroecologia 11, 69, 70, 71, 74, 77, 98, 102

Água 9, 20, 22, 24, 26, 27, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 72, 107, 113, 127, 129, 130

Amazônia 11, 12, 14, 15, 16, 17

Aquecimento Global 79

### B

Biodiversidade 11, 16, 20, 23, 24, 25, 133

### C

Cadeia Têxtil 54, 56, 57, 58, 59, 67

Chapada do Araripe 10, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25

Ciclo de vida 59, 60, 62

Coleta Seletiva 11, 69, 71, 72, 73

Composição florística 10, 11, 12, 13, 16, 17

Compostagem 72

Consciência Ambiental 23, 94

Cosmologia 119, 120, 125, 131, 132

Crise Ambiental 119, 124, 125, 131

Cursos de água urbanos 26

### D

Desenvolvimento econômico 26, 30, 35, 42, 79

Desenvolvimento Sustentável 9, 16, 48, 54, 69, 71, 77, 124, 125, 132

### E

Ecologia 1, 2, 9, 10, 25, 69, 76, 104, 109, 112, 133

Economia Solidária 92, 93, 94, 97, 100, 102

Ecossistemas 8, 12, 76, 79

Educação 9, 11, 2, 18, 23, 24, 62, 67, 69, 70, 71, 75, 76, 77, 119, 120, 121, 124, 131, 132, 133

Educação Ambiental 9, 11, 23, 24, 69, 70, 71, 75, 77, 121, 132, 133

Emissão de gases 79

Empreendimentos Solidários 93, 100, 102

Essenismo 104, 105, 106, 109



## F

Floresta tropical 11, 12

## G

Geografia 1, 2, 8, 9, 10, 43, 67, 133

Geração de Renda 10, 52, 56, 65, 67

## H

Horta Suspensa 74

## I

Impactos Ambientais 9, 56, 69, 71

Incubadora 92, 93, 94, 95, 96, 98, 100, 101, 102

Indústria da Moda 56, 58, 59

## M

Manejo florestal sustentável 11, 16

Meio Ambiente 9, 2, 10, 17, 21, 23, 24, 25, 33, 42, 43, 47, 48, 53, 54, 57, 58, 59, 69, 70, 74, 76, 101, 133

Moda Sustentável 9, 48, 67

Modernidade 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 42

Mudança Climática 79

## N

Natureza 2, 9, 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 45, 70, 83, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 120, 122, 123, 124, 125, 131

## O

Outsourcing 45, 46, 47, 48, 55

## P

Poluentes 57, 78, 79, 82, 83, 84, 85, 89

Poluição Atmosférica 88

Pós-Consumo 45, 46, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 62, 64, 65

Problemas Ambientais 70

## R

Recursos Naturais 9, 6, 23, 25, 70, 114

Resíduos Sólidos 56

## S

Soldadinho-do-Araripe 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

Sustentabilidade 2, 9, 10, 11, 1, 2, 3, 7, 8, 9, 17, 23, 46, 47, 48, 54, 55, 56, 57, 58, 67, 70, 102, 104, 106, 109, 112, 113, 114, 117, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 128, 130, 131, 132, 133

## U

Unidade de Conservação 19, 25

Universo da Moda 47, 48, 56, 58

# SUSTENTABILIDADE:

O ALICERCE DA UNIÃO ENTRE HOMEM E NATUREZA



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



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



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



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

**Atena**  
Editora

Ano 2021



# SUSTENTABILIDADE:

O ALICERCE DA UNIÃO ENTRE HOMEM E NATUREZA



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



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



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



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

**Atena**  
Editora

Ano 2021