

Atena  
Editora  
Ano 2021



# Ecologia

e conservação da biodiversidade

Renan Monteiro do Nascimento  
(Organizador)

Atena  
Editora  
Ano 2021



# Ecologia

e conservação da biodiversidade

Renan Monteiro do Nascimento  
(Organizador)

### **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**

iStock

### **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.

Open access publication by Atena Editora



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

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

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. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
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. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
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. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
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 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 Federacl 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 da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emidio 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 Gonçalo 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. Alexandre 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 Drª Andrezza 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

Prof<sup>a</sup> Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
 Prof<sup>a</sup> Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
 Prof<sup>a</sup> 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 Brito 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  
 Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
 Prof. Me. Fabiano Eloy Atílio 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  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramirez – 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  
 Prof<sup>a</sup> Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
 Prof<sup>a</sup> 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  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
 Prof<sup>a</sup> Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA  
 Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu  
 Prof<sup>a</sup> Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lúvia 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. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo  
 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. Me. Marcos Roberto Gregolin – Agência de Desenvolvimento Regional do Extremo Oeste do Paraná  
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  
Prof. Dr. Sullivan Pereira Dantas – Prefeitura Municipal de Fortaleza  
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Universidade Estadual do Ceará  
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

## Ecologia e conservação da biodiversidade

**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Giovanna Sandrini de Azevedo  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Renan Monteiro do Nascimento

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

E19 Ecologia e conservação da biodiversidade / Organizador  
Renan Monteiro do Nascimento. – Ponta Grossa - PR:  
Atena, 2021.

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-65-5983-258-3  
DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.583212007>

1. Ecologia. I. Nascimento, Renan Monteiro do  
(Organizador). 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; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

## APRESENTAÇÃO

A Ecologia é a área da Biologia que estuda o meio ambiente e os seres vivos que vivem nele, ou seja, é o estudo científico da distribuição e abundância dos seres vivos e das interações que determinam a sua distribuição. As interações podem ser entre seres vivos e/ou com o meio ambiente.

A Biodiversidade, também chamada de Diversidade Biológica, pode ser definida como a variabilidade entre os seres vivos de todas as origens, a terrestre, a marinha e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais fazem parte. A conservação da biodiversidade é fundamental para assegurar a diversidade de organismos vivos, incluindo os ecossistemas terrestres e aquáticos. Apresenta também importância econômica, pois os seres vivos são importante matéria-prima na fabricação de alimentos, medicamentos, cosméticos, vestimentas e até habitação. Preservar é garantir, portanto, que esses recursos não falem no futuro e que o meio ambiente permaneça em equilíbrio.

Nesse contexto, apresento o livro “Ecologia e Conservação da Biodiversidade”, uma obra que apresenta 14 capítulos distribuídos no formato de artigos que trazem de forma categorizada e interdisciplinar estudos aplicados as Ciências Biológicas. Esse e-book traz resultados de pesquisas desenvolvidas por professores e acadêmicos de instituições públicas e privadas. É de suma importância ter essa divulgação científica, por isso a Atena Editora se propõe a contribuir através da publicação desses artigos científicos, e assim, contribui com o meio acadêmico e científico.

Desejo a todos uma excelente leitura.

Renan Monteiro do Nascimento

## SUMÁRIO

### CAPÍTULO 1..... 1

#### ABELHAS NA ESCOLA: ESTRATÉGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E CONSERVAÇÃO

Verônica Aparecida Ferreira de Moraes de Melo e Silva

Marcela Yamamoto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120071>

### CAPÍTULO 2..... 14

#### CARACTERIZAÇÃO DAS ESTRUTURAS OCULARES DAS AVES

Elton Hugo Lima da Silva Souza

Ismaela Maria Ferreira de Melo

Fabício Bezerra de Sá

Bruno Daby Figuerêdo de Souza

Stéphanie Ingrand Vieira de Araújo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120072>

### CAPÍTULO 3..... 26

#### COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS E *ECOTOXICOLOGICAL INDEX*: FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL EM UM RESERVATÓRIO URBANO

Evaldo de Lira Azevêdo

Wilza Carla Moreira Silva

Ricássio Alves de Sousa

Tágina Isabel Abrantes de Assis

Antônio Joaquim Batista Neto

Daniele Jovem-Azevêdo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120073>

### CAPÍTULO 4..... 40

#### CONSERVATION FOREST ASPECTS AND MICROHABITAT STRUCTURE TO SMALL MAMMALS: A REVIEW

Felipe Santana Machado

Aloysio Souza de Moura

Ravi Fernandes Mariano

Cassiana Gonçalo Ayres

Dalmo Arantes Barros

Marco Aurélio Leite Fontes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120074>

### CAPÍTULO 5..... 51

#### CONSIDERAÇÕES SOBRE OS COMPORTAMENTOS MATERNAIS E ALOMATERNAIS DE MACACOS-PREGO (*Sapajus spp.*) EM SEMILIBERDADE

Marco de Luca Monteiro Sturaro

Bárbara Héllen Lemos Fortunato

Reinaldo Fiumari Júnior

Cláudia Misue Kanno

José Américo de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120075>

**CAPÍTULO 6..... 61**

DIFERENCIAÇÃO DE NICHOS CLIMÁTICO EM DIFERENTES LINHAGENS  
FILOGEOGRÁFICAS DE *PUMA CONCOLOR* (CARNIVORA: FELIDAE)

Jéssica Viviane Amorim Ferreira

Jefferson Rodrigues Maciel

Patrícia Avello Nicola

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120076>

**CAPÍTULO 7..... 72**

ESPECTRO DE PROVISÃO DE SAÚDE DO ECOSISTEMA (EHPS): CONCEPÇÃO E  
APLICABILIDADE

Mariany Fernandes da Silva

Kleyton Pereira de Lima

Érica Rodrigues Fernandes Silva

Micaelle de Sousa Silva

Ana Karoline de Almeida Lima

Melina Even Silva da Costa

Maria Luiza Peixoto Brito

Antônio Germane Alves Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120077>

**CAPÍTULO 8..... 79**

FERRAMENTAS DISPONÍVEIS PARA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

Luiz Mauro Barbosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120078>

**CAPÍTULO 9..... 95**

GERMINAÇÃO E PROPAGAÇÃO VEGETATIVA DE *PASSIFLORA LOEFGRENII* VITTA

José Francisco de Oliveira Neto

Luara Horrara Malucelli

Rayane Bueno

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5832120079>

**CAPÍTULO 10..... 101**

LA EXTENSIÓN RURAL AGROECOLÓGICA PARA LA RESTAURACIÓN CAMPESINA Y  
EL MEDIO AMBIENTE EN EL PARAGUAY

Daniel Campos Ruiz Diaz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58321200710>

**CAPÍTULO 11..... 116**

O PLANTIO DE NEEN E O COMPROMETIMENTO DA DIVERSIDADE DA FLORA URBANA  
DE SÃO FÉLIX DO CORIBE/BA

Anne Francis Bezerra Campos

Elisângela Silva Moura  
Sandra Eliza Guimarães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58321200711>

**CAPÍTULO 12..... 124**

PHYLOGENY AND THE PATTERNS OF ESSENTIAL OIL DIVERSITY IN THE GENUS  
*HYPENIA*

Camila Fernandes de Jesus  
Maria Tereza Faria  
Heleno Dias Ferreira  
Suzana da Costa Santos  
Pedro Henrique Ferri

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58321200712>

**CAPÍTULO 13..... 135**

QUAIS PERCEPÇÕES O DNA AMBIENTAL PODE FOMERCER PARA AVALIAÇÃO  
ECOLÓGICA DE RESERVATÓRIOS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO?

Betsy Dantas de Medeiros  
Magnólia de Araújo Campos Pfenning  
Maria João Feio  
Daniele Jovem-Azevêdo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58321200713>

**CAPÍTULO 14..... 149**

REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA DO AGRESTE PERNAMBUCANO:  
COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA, ENDEMISMO E ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

Eric Bem dos Santos  
Rejane Magalhães de Mendonça Pimentel  
Milena Dutra da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58321200714>

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 156**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 157**

# CAPÍTULO 7

## ESPECTRO DE PROVISÃO DE SAÚDE DO ECOSISTEMA (EHPS): CONCEPÇÃO E APLICABILIDADE

Data de aceite: 01/07/2021

Data da submissão: 05/04/2021

**Antônio Germane Alves Pinto**

Universidade Regional do Cariri-URCA  
Juazeiro do Norte – Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/5229474868285400>

**Mariany Fernandes da Silva**

Universidade Regional do Cariri - URCA  
Caririaçu - Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/0424002847711251>

**Kleyton Pereira de Lima**

Universidade Regional do Cariri-URCA  
Caririaçu-Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/9218143036859294>

**Érica Rodrigues Fernandes Silva**

Universidade Regional do Cariri-URCA  
Juazeiro do Norte – Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/1067872969269888>

**Micaelle de Sousa Silva**

Universidade Regional do Cariri-URCA  
Crato- Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/9371323407401347>

**Ana Karoline de Almeida Lima**

Universidade regional do Cariri-URCA  
Crato- Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/8240793219329742>

**Melina Even Silva da Costa**

Universidade Regional do Cariri-URCA  
Juazeiro do Norte – Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/3488322448088194>

**Maria Luiza Peixoto Brito**

Universidade regional do Cariri-URCA  
Crato- Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/6946101326974435>

**RESUMO:** Objetiva-se descrever o Ecosystem's Health Provision Spectrum (EHPS) como instrumento de avaliação preliminar da capacidade de promoção da saúde e qualidade de vida na Região do Geopark Araripe. Estudo exploratório, documental com dados bibliográficos. A aplicação do EHPS envolve o levantamento territorial das potencialidades e fragilidades relacionadas com a oferta de iniciativas sanitárias, acessibilidade ao meio-ambiente e condições de saúde da população nas localidades. Para a compreensão das informações sobre as condições de saúde dos grupos populacionais, comumente aplicada nos Geoparques Globais da Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), torna-se preciso uma abordagem interdisciplinar, dados intersetoriais e aplicação prática. O EHPS apresenta uma metodologia padronizada de pesquisa e classificação que utiliza a avaliação e a participação social para mensurar a capacidade dos territórios na oferta e promoção de estilos de vida saudáveis. Sua utilização, em escala ecológica, permite mensurações estratégicas para implementação de planos e intervenções coletivas, facilitando o gerenciamento eficiente e promovendo o desenvolvimento econômico, o bem-estar e saúde.

**PALAVRAS - CHAVE:** Qualidade de Vida. Geopark Araripe. Promoção da Saúde.

## ECOSYSTEM'S HEALTH PROVISION SPECTRUM (EHPS): CONCEPTION AND APPLICABILITY

**ABSTRACT:** The objective is to describe the Ecosystem's Health Provision Spectrum (EHPS) as a preliminary assessment of health promotion capacity and quality of life in the Araripe Geopark Region. Exploratory, documentary study with bibliographic data. The application of the EHPS involves the territorial lead of the potentialities and weaknesses related to the provision of sanitary initiatives, accessibility to the environment and health conditions of the population in the localities. To understand the information on the health conditions of population groups, commonly applied in the Global Geoparks of the United Nations For Education, Science and Culture (UNESCO), an interdisciplinary approach, intersectoral data and practical application is needed. The EHPS presents a standardized research and classification methodology that uses evaluation and social participation to measure the capacity of territories in the provision and promotion of healthy lifestyles. Its use, on an ecological scale, allows strategic measurements for the implementation of collective plans and interventions, facilitating efficient management and promoting economic development, well-being and health.

**KEYWORDS:** Quality of Life. Araripe Geopark. Health Promotion.

### 1 | INTRODUÇÃO

Com o intuito coletivo para a gestão de locais e paisagens geológicas de maneira holística, os membros da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), ratificaram a criação do Programa Internacional de Geociências e Geoparques (IGGP), expressando o reconhecimento governamental da importância da gestão de sítios geológicos, na relevância das interações humanas com o ambiente natural para promover estilos de vida saudáveis integrada à necessidade de preservar e aumentar o valor da Geoparques globais e o desenvolvimento sustentável das populações locais.

Para tanto, o Ecosystem's Health Provision Spectrum (EHPS) possui uma abordagem interdisciplinar a ser aplicada nos Geoparques Globais da UNESCO com uma metodologia padronizada de pesquisa e classificação que possa ser usado para avaliar a capacidade de fornecer e promover estilos de vida saudáveis. Sua utilização, em escala ecológica, permite mensurações estratégicas para implementação de planos e intervenções coletivas, facilitando o gerenciamento eficiente e promovendo o desenvolvimento econômico, o bem-estar e saúde (GABRIEL et al, 2018).

O conhecimento e aplicação do Ecosystem's Health Provision Spectrum (EHPS) como instrumento de avaliação preliminar da capacidade de promoção da saúde e qualidade de vida na Região do Geopark Araripe. Envolve o levantamento territorial das potencialidades e fragilidades relacionadas com a oferta de iniciativas de promoção da saúde, acessibilidade ao meio-ambiente e condições de saúde da população nas localidades.

No Geopark Araripe, condições de vida e promoção da saúde no território têm relação com as informações sobre indicadores de saúde, cobertura assistencial e disponibilidades

de equipamentos e espaços para ações de prevenção, promoção e reabilitação promotoras de qualidade de vida. A aplicação do instrumento de provisão da saúde no território, favorece o reconhecimento prévio do cenário de atuação, o que aumenta a possibilidade de eficácia no desenvolvimento das pesquisas relacionadas as condições de saúde da população.

## 2 | OBJETIVO

Descrever o Ecosystem's Health Provision Spectrum (EHPS) como instrumento de avaliação preliminar da capacidade de promoção da saúde e qualidade de vida na Região do Geopark Araripe.

## 3 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo exploratório, documental com dados bibliográficos. Para a compreensão das informações sobre as condições de saúde dos grupos populacionais relacionadas com práticas de interação com o meio ambiente, iniciativas de promoção da saúde e acessibilidade para estilo de vida saudável, levando em consideração análise das características clínicas, sociais e epidemiológicas do território, foi pesquisado e descrito a aplicabilidade do Ecosystem's Health Provision Spectrum (EHPS).

O EHPS foi tematizado em buscas bibliográficas nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e PUMED, em estudos relacionados com o papel desempenhado pelos geoparques da UNESCO para promover um estilo de vida saudável e melhorar as condições de vida das populações locais, visando avaliar os impactos e consequências sociais, tanto positivas quanto negativas.

## 4 | RESULTADOS

O Ecossistema Saúde Provisão Spectrum (EHPS) em uma escala ecológica é uma metodologia de classificação que pode ser usado para avaliar a capacidade do geoparque em fornecer e promover estilos de vida saudáveis. O EHPS está em consonância com as prioridades da UNESCO, em particular com o Programa de Geociências e Geoparques Internacional (IGGP) e seu lema de “Geociências no Serviço da Sociedade” (RONALDO, *et al*, 2018).

O benefício da utilização do EHPS, foi destacado durante a 38ª Conferência Geral da UNESCO, nos Estados Unidos, na qual ratificou a criação do Programa de Geociências e Geoparques Internacional (IGGP) expressando o reconhecimento governamental da importância da gestão de sítios geológicos notáveis e paisagens de uma forma holística (RONALDO, *et al*, 2018).

Neste contexto, a importância das interações humanas com o meio ambiente natural para promover estilos de vida saudáveis foi principalmente uma resposta à necessidade de

preservar e aumentar o valor da UNESCO Global de Geoparques, bem como destacar a sua utilidade para o desenvolvimento sustentável das populações locais. O EHPS em uma escala ecológica será outra ferramenta importante para a UNESCO Global de Geoparques, facilitando a gestão eficiente em promover o desenvolvimento econômico, bem-estar e saúde.

O desenvolvimento do espectro de serviços de saúde de um ecossistema (EHPS) deve ser intrinsecamente sustentado por abordagens interdisciplinares metodológicas entre geociências, ciências ambientais, ciências humanas, ciências sociais, bem como da vida e ciências da saúde para identificar e avaliar cenários naturais que podem fornecer demonstráveis benefícios de saúde física e mental. Estes cenários são chamados de Recursos de Saúde (horas) (RHs). (MACHILIS e THOSEN, 2013).

Para desenvolver um EHPS em uma escala ecológica, é fundamental criar uma abordagem sistemática para identificar e avaliar as definições ambientais que servem como RHs, bem como proporcionar oportunidades para tirar proveito deles através das quatro diferentes canais de experiência humana (saber; perceber; interagir em maneiras físicas e multissensorial, e viver dentro), (RONALDO, *et al*, 2018).



**Imagem I:** Conceitos investigativos para concepção e aplicabilidade do Ecosystem's Health Provision Spectrum (EHPS) .

RONALDO, G. et al. An Emerging Paradigm for the UNESCO Global Geoparks: The Ecosystem's Health Provision. **Rev. geosciences.**, 14 March 2018.

Baseado em abordagens anteriores, o EHPS, pode ser focado em adaptações ao modelo de Lazer Spectrum Opportunity (ROS). Que leva em conta o potencial recreativo (RP) e a oportunidade de lazer (RO), (RONALDO, *et al*, 2018). Nesta adaptação a análise é focada em toda uma gama de possibilidades de recreação prestados pelos ecossistemas. Associada com a eventual concessão do serviço, que é conhecido como o recreio

potencial indicador (RPI), que considera o afastamento e acessibilidade. Tendo em vista a infraestrutura para acolhimento, a orientação e informações aos visitantes (PARACCHINI, *et al*, 2014).

O EHPS deve identificar tipos de potenciais exposições ambientais com efeitos positivos para a saúde estão localizadas e determinar sua magnitude potencial, considerando os diferentes canais de experiência humana, o potencial recreativo e a oportunidade de lazer. Tendo em vista, esses componentes com a mesma importância para desencadear interações benéficas dos seres humanos com meio ambiente e promover um estilo de vida saudável. (RONALDO, *et al*, 2018). Em concordância com os objetivos dos geoparques.

Os geoparques conceituam-se como uma estratégia territorial com limites definidos, destinado a práticas de geoconservação e desenvolvimento econômico sustentável das cidades envolvidas. Deve conter elementos de grande valor geológico, paleontológico ou arqueológico, apelo cênico, expressiva biodiversidade e potencial turístico, não sendo, no entanto, caracterizado como uma área de proteção ambiental legal (UNESCO 2018).

O Geoparque Araripe é o único do Brasil e das Américas e está localizado entre os estados do Ceará, Piauí e Pernambuco. Possui como principal objetivo promover o desenvolvimento da região metropolitana do Cariri, seguindo as diretrizes da UNESCO. O mesmo desenvolve na região uma série de programas educacionais, incentivando tanto a pesquisa regional quanto o estabelecimento de atividades econômicas. Estruturando medidas efetivas com inter-relação dos pilares: educação, ciência, saúde e desenvolvimento sustentável nesta região (SILVEIRA *et al*. 2012).

O reconhecimento do valor intrínseco da biodiversidade e sua contribuição para o bem-estar humano é crucial para a implementação dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) que integram a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Sendo reponsabilidade de territórios com designação UNESCO, como os Geoparques Mundiais da UNESCO assumir um papel-chave na implementação desta Agenda até 2030.

Os Geoparques Mundiais da UNESCO são territórios de ciência, educação e cultura que promove a preservação do patrimônio geológico em conexão com aspectos naturais e culturais da área, e são gerenciados sob uma abordagem comunitária e holística para o desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2018). O Geoparque é considerado um fator essencial para o turismo e se traduz em benefícios socioeconômicos, naturais e culturais. Do ponto de vista econômico, é um fator que ajuda a criar empregos, trazendo grandes oportunidades e possibilidades de desenvolvimento e crescimento para o ambiente. Da mesma forma, é um instrumento essencial de grande influência nos determinantes sociais da saúde (CORTIJO e PULIDO, 2016).

Um corpo acumulado de pesquisas indica que o envolvimento em comportamentos saudáveis, e atividades ao ar livre, podem promover a neuroplasticidade do cérebro e diminuir o declínio cognitivo, físico e funcional (JAMES, *et al*, 2011). Demonstrando benefícios para o bem estar, saúde física e mental, e redução do estresse.

Dessa forma, a aplicação do EHPS, tem por base, uma gama de estudos que destacam a compreensão do valor dos benefícios proporcionados pela natureza às sociedades, demonstrando a relevância do contato com ambientes naturais, para o bem estar, saúde física e mental. Uma vez que, um estilo de vida inativo está na origem de muitas doenças crônicas não transmissíveis que são endêmicas em nossa sociedade moderna.

O EHPS, considera a importância restauradora de ambientes naturais, para um funcionamento eficaz da saúde e bem-estar humano, pode ser utilizado para identificar e valorizar os RHs distribuídos nos geoparques. Incentivando a realização de atividades físicas ao ar livre, e encorajando a adesão das interações humanas com o meio ambiente natural para promover estilos de vidas saudáveis.

## 5 | CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, que o EHPS é uma metodologia de classificação que pode ser usada para avaliar a capacidade do geoparque em fornecer e promover uma melhor qualidade de vida. E a aplicação desse estudo, pode promover uma maior visibilidade para o Recursos Horas (RHs) presentes no Geopark Araripe, bem como incentivar a adesão ao estilo de vida saudável pela população. Visto que, promoverá a identificação de alguns tipos potenciais de exposições ambientais com efeitos positivos para a saúde e determinará sua magnitude potencial.

A aplicação do EHPS, pode avaliar ainda, a efetividade das práticas de promoção da saúde no território e dimensionar o impacto das ações comunitárias. Evidenciando as intervenções resolutivas na Estratégia de Saúde da Família (ESF), Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASF) e o Polo do Programa Academia da Saúde. Facilitando a gestão eficiente em promover o desenvolvimento econômico, bem-estar e saúde.

Diante disso, se torna importante a adoção de medidas efetivas, que facilitem a busca por um novo estilo de vida saudável e que estimule uma maior participação social das pessoas no controle de sua saúde. Assim, a prática de atividades ao ar livre é uma das ações de lazer e de saúde, que irá tornar os cidadãos mais felizes e seus corpos saudáveis. Esse serviço vem se tornando uma estratégia fortemente difundida por que é entendido como um fator contribuinte para a promoção da saúde visando uma melhor qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

CORTIJO, C.E.; PULIDO, F.M. PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN RESIDENTE EN CAÑAMERO ACERCA DEL GEOPARQUE VILLUERCAS-IBORES-JARA (EXTREMADURA, ESPAÑA). **Rev. Cuadernos de Turismo**, n.37, p. 93-112, jun. 2016.

GABRIEL, R.; MOREIRA, H.; ALENCOÃO, A.; FARIA, A.; SILVA, E.; SÁ, A. An Emerging Paradigm for the UNESCO Global Geoparks: The Ecosystem's Health Provision. **Geosciences**. V.8, n. 100, 2018.

JAMES B. D. et al. Late-life social activity and cognitive decline in old age. **Rev. International Neuropsychological Society**, v. 17, p.998–1005, Set. 2011.

MACHLIS, G.; THOMSEN, J. The National Parks & Public Health: A NPS Healthy Parks, Healthy People Science Plan; **National Park Service**, U.S. Department of the Interior: Washington, DC, USA, pp. 2–64, Jul 2013.

PARACCHINI M. et al. Mapping cultural ecosystem services: A framework to assess the potential for outdoor recreation across the EU. **Ecological Indicators**., v.45, p.386-393, out 2014.

RONALDO, G. et al. An Emerging Paradigm for the UNESCO Global Geoparks: The Ecosystem's Health Provision. **Rev. geosciences**., 14 March 2018.

SILVEIRA A.C. et al. Análise de efetividade de manejo do Geopark Araripe - Estado do Ceará. *Rev. Geociências*., v.31, n.1, p.117-128, Jul 2012.

UNESCO. (2018). **Programa Internacional de Geoparques de la UNESCO**. Obtido de: <http://www.unesco.org/new/es/office-in-montevideo/natural-sciences/international-programme-for-geosciences-and-geoparks/unesco-global-geoparks>.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Agroecología 101, 102, 106, 115  
Árvores 53, 54, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122  
Avaliação Ambiental 28, 136  
Aves 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 49  
Azadirachta Indica 116, 117, 118, 120, 121, 123

### B

Biodiversidade 2, 9, 35, 48, 61, 64, 68, 76, 79, 80, 82, 86, 87, 88, 92, 94, 117, 119, 135, 140, 141, 142, 143, 149, 150, 151, 154, 155  
Bioindicadores 27, 28, 37

### C

Chemosystematics 124  
Ciências da natureza 1  
Conservação 2, 9, 10, 1, 3, 10, 11, 12, 40, 48, 59, 62, 63, 66, 67, 68, 79, 80, 82, 86, 87, 88, 135, 139, 141, 143, 149, 151, 154, 155, 156  
Conservation of fragments 40  
Contagem 116, 118  
Crisis campesina y Crisis Rural 101  
Cuidado alomaternal 52  
Cuidado maternal 52, 53

### D

Distribuição geográfica 61, 63  
Diversity of rodents and marsupials 40  
Dormência 95, 97, 99, 100

### E

Ecologia 2, 9, 39, 52, 57, 59, 60, 67, 89, 154, 155  
Educação Ambiental 1, 3, 4, 11, 12  
Enraizamento 95, 97, 98  
Essential oils 124, 126, 133  
Estaquia 95, 97, 100  
Extensión Agroecológica 101, 102, 106, 107  
Extensión rural 11, 101, 102, 105, 112, 113

## **F**

Floresta Atlântica 149, 152, 154, 155

Forest diversity 40

## **G**

Geopark Araripe 72, 73, 74, 77, 78

## **H**

Hyptidinae 124, 125

## **I**

Identificação de espécies 135, 136

Interação ecológica 1

## **M**

Macaco-prego 52, 55, 59

Maracujá 2, 10, 95

Marcadores ecológicos 136

Meio Ambiente 9, 7, 12, 37, 49, 52, 69, 74, 76, 77, 81, 89, 90, 91, 93, 94, 116, 119, 120, 123, 149, 155, 156

Multivariate Analysis 124, 126

## **N**

Nicho Climático 11, 61, 63, 67

## **O**

Onça-parda 61, 67, 68

## **P**

Phenology 124, 127, 129

Polinizador. Polinização 1

Preservação 14, 23, 36, 76, 119, 120, 139, 151

Promoção da Saúde 72, 73, 74, 77

## **Q**

Qualidade de Vida 72, 73, 74, 77, 116, 119

## **R**

Reconversión mental y productiva 101, 102, 106

Recursos hídricos 27, 138, 143, 144

## **S**

São Vicente Ferrer 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155

Saúde ambiental 27

Sementes 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 79, 81, 84, 86, 87, 89, 92, 95, 97, 98, 99, 100, 117

Semiárido 12, 27, 118, 135, 137, 142, 143

Silvestre 14, 59

## **V**

Visão 1, 10, 14, 16, 21, 22, 23, 143

Atena  
Editora  
Ano 2021



# Ecologia

e conservação da biodiversidade

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

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

 @arenaeditora

 [www.facebook.com/arenaeditora.com.br](http://www.facebook.com/arenaeditora.com.br)



# Ecologia

e conservação da **biodiversidade**

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

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

 @atenaeditora

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