

Sustentabilidade e meio ambiente: Rumos e estratégias para o futuro

Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
(Organizadores)

 **Atena**
Editora
Ano 2021



Sustentabilidade e meio ambiente: Rumos e estratégias para o futuro

Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro
(Organizadores)

**Atena**
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

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 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

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia

Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa

Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Sustentabilidade e meio ambiente: rumos e estratégias para o futuro

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Flávia Roberta Barão
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadores: Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S964 Sustentabilidade e meio ambiente: rumos e estratégias para o futuro / Organizadores Pedro Henrique Abreu Moura, Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-558-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.584210410>

1. Sustentabilidade. 2. Meio ambiente. I. Moura, Pedro Henrique Abreu (Organizador). II. Monteiro, Vanessa da Fontoura Custódio (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

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 preservação dos recursos naturais e a equidade social juntamente com o crescimento econômico constituem os pilares do desenvolvimento sustentável, que assegura o futuro do nosso planeta. Não há como pensar em desenvolvimento sem que haja um cuidado com o que vamos deixar para as futuras gerações. Para alcançar o desenvolvimento sustentável, a proteção do meio ambiente deve ser feita pelo Estado e também por todos os cidadãos.

Os impactos ambientais e sociais negativos decorrentes dos avanços que marcam o mundo contemporâneo são visíveis nos centros urbanos e também em áreas rurais e naturais. O aumento da desigualdade social, perda de biodiversidade, consumo inconsciente, poluição atmosférica, do solo e dos recursos hídricos são exemplos de impactos presentes em nosso dia a dia que precisam ser evitados e mitigados.

A fim de que o desenvolvimento aconteça de forma sustentável, é fundamental o investimento em Ciência e Tecnologia através de pesquisas nas mais diversas áreas do conhecimento, pois além de promoverem soluções inovadoras, contribuem para a construção de políticas públicas.

Com o objetivo de reunir pesquisas nesta temática, a obra *“Sustentabilidade e meio ambiente: rumos e estratégias para o futuro”* traz resultados de trabalhos desenvolvidos no Brasil e em outros países nas áreas de Direito Ambiental, Ciências Ambientais, Ciências Agrárias e Educação.

Desejamos a todos uma ótima leitura dos capítulos, e que os assuntos abordados possam contribuir e orientar sobre a importância da sustentabilidade.

Pedro Henrique Abreu Moura
Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ELEMENTOS CARACTERIZADORES DA RESPONSABILIDADE CIVIL AMBIENTAL

Ashley Natasha Alves dos Santos

Juliano Ralo Monteiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104101>

CAPÍTULO 2..... 18

AS AÇÕES PARA OBTENÇÃO DO ICMS ECOLÓGICO EM UM MUNICÍPIO PIAUIENSE: A TRAJETÓRIA DE PIRIPIRI


Marcos Antônio Cavalcante de Oliveira Júnior

Laíse do Nascimento Silva

Raul Luiz Sousa Silva

Linnik Israel Lima Teixeira

Elane dos Santos Silva Barroso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104102>

CAPÍTULO 3..... 37

UMA PROPOSTA DE INDICADORES AMBIENTAIS PARA ARMAZÉM VERDE


Rodrigo Rodrigues de Freitas

Tassia Faria de Assis

Mariane Gonzalez da Costa

Isabela Rocha Pombo Lessi de Almeida

Márcio de Almeida D'Agosto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104103>

CAPÍTULO 4..... 52

COMPETÊNCIAS AMBIENTAIS DOS MUNICÍPIOS NO FEDERALISMO BRASILEIRO: UM ESTUDO DE CASO

Viviane Kraieski de Assunção

Santos Pedroso Filho


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104104>

CAPÍTULO 5..... 69

O LIVRE EXERCÍCIO DA ATIVIDADE ECONÔMICA NO CONTEXTO DE RESPEITO AO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Heverton Lopes Rezende

Daniel Barile da Silveira


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104105>

CAPÍTULO 6..... 84

PERCEÇÕES DOS RESIDENTES DA VILA DE RIBÁUÈ NA PROVÍNCIA DE NAMPULA (MOÇAMBIQUE) EM RELAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO LOCAL ATRAVÉS DO PROGRAMA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

(PNDS) “*UM DISTRITO, UM BANCO*” (2016-2021)

Viegas Wirssone Nhenge


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104106>

CAPÍTULO 7..... 113

O USO DA BICICLETA COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL DE MOBILIDADE POR ESTUDANTES DA ÁREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

Ulises Osbaldo de la Cruz Guzmán

Brenda Alejandra Ibarra Molina

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104107>


CAPÍTULO 8..... 129

CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA COMO INDICADOR DE ECOEFICIÊNCIA DO HOSPITAL ESCOLA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Andrea Colman Gerber

Jocelito Saccol de Sá

Marcos Vinícius Sias da Silveira


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104108>

CAPÍTULO 9..... 142

ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA NO IFBA - CAMPUS SALVADOR: AVALIANDO A EFICIENCIA NO SISTEMA CARPORT

Armando Hirohumi Tanimoto

Breno Villas Boas de Araújo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5842104109>

CAPÍTULO 10..... 149

DESIGN URBANO: A INSERÇÃO DAS CONSTRUÇÕES SUSTENTÁVEIS

Cristiane Silva

Romualdo Theophanes de França Júnior

Adelcio Machado dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041010>


CAPÍTULO 11..... 155

FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE PROFESSORES INDÍGENAS: PERCEPÇÃO DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS DA TERRA INDÍGENA APIAKÁ-KAYABI EM JUARA/MT

Rosalia de Aguiar Araújo

Saulo Augusto de Moraes

José Guilherme de Araújo Filho


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041011>

CAPÍTULO 12..... 164

APLICAÇÃO DAS ROTAS TECNOLÓGICAS COMO MÉTODO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO TECNOLÓGICA NOS INSTITUTOS DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA FOCADOS EM QUÍMICA E MEIO AMBIENTE DA FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO RIO DE

JANEIRO NO BRASIL


Carla Santos de Souza Giordano
Joana da Fonseca Rosa Ribeiro
Andressa Oliveira Costa de Jesus

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041012>

CAPÍTULO 13..... 175

REGIME PLUVIOMÉTRICO NO SERTÃO DO ARARIPE – PE


Juliana Melo da Silva
Fábio dos Santos Santiago
Ricardo Menezes Blackburn
Maria Clara Correia Dias
Dayane das Neves Maurício

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041013>

CAPÍTULO 14..... 184

SITUAÇÃO AMBIENTAL DO IGARAPÉ FAVELINHA: UMA ANÁLISE SOBRE DESPEJO IRREGULAR DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE CAPITÃO POÇO – PA


Patrícia de Cassia Moraes de Oliveira
Pedro Júlio Albuquerque Neto
Maria Joseane Marques de Lima
Iago Almeida Ribeiro
Lídia da Silva Amaral
Washington Duarte Silva da Silva
Edianel Moraes de Oliveira
Beatriz Caxias Pinheiro
Marcos Douglas de Sousa Silva
Maria Ciarly Moreira Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041014>

CAPÍTULO 15..... 197

EFICIÊNCIA DA MANUTENÇÃO DE PAVIMENTOS PERMEÁVEIS PELO MÉTODO DE ASPERSÃO DE ALTA PRESSÃO DE ÁGUA – RESULTADOS PRELIMINARES

Lucas Alves Lamberti
Daniel Gustavo Allasia Piccilli
Tatiana Cureau Cervo
Bruna Minetto
Carla Fernanda Perius
Jonathan Rehbein dos Santos
João Pedro Paludo Bocchi
Jéssica Ribeiro Fontoura


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041015>

CAPÍTULO 16..... 206

PROCESSOS DE GESTÃO SOCIAL E PARTICIPATIVA DO RISCO PARA MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS EM COMUNIDADES URBANAS

Larissa Thainá Schmitt Azevedo

Jakcemara Caprario
Nívea Morena Gonçalves Miranda
Alexandra Rodrigues Finotti

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041016>

CAPÍTULO 17.....218

INFLUÊNCIA DA OPERAÇÃO CAPTAÇÃO-DEMANDA NA EFICIÊNCIA DE RESERVATÓRIOS DE APROVEITAMENTO DE ÁGUA DA CHUVA


Carla Fernanda Perius
Rutineia Tassi
Lucas Alves Lamberti
Bibiana Bulé
Cristiano Gabriel Persch
Daniel Gustavo Allasia Piccilli

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041017>

CAPÍTULO 18.....229

ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS DO SUL DE ALAGOAS, BRASIL: AÇÕES PARA SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL


Alexandre Oliveira
Maria Carolina Lima Farias
Beatriz Alves Ribeiro
Milena Dutra da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041018>

CAPÍTULO 19.....243

ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS ALTERAÇÕES DA TURBIDEZ NO RIO ITABIRITO NO ÂMBITO DA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS


Jeam Marcel Pinto de Alcântara
Euclides Dayvid Alves Brandão
Roberto César de Almeida Monte-Mor

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041019>

CAPÍTULO 20.....252

O DESEQUILÍBRIO AMBIENTAL NA EXPANSÃO DE DOENÇAS TRANSMITIDAS PELO *Aedes aegypti* L. (DIPTERA: CULICIDAE)

Cícero dos Santos Leandro
Francisco Roberto de Azevedo


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041020>

CAPÍTULO 21.....264

INFLUÊNCIA DE UM AMBIENTE SERRANO NA COMPOSIÇÃO DE ANUROS NO PANTANAL NORTE, CENTRO-OESTE DO BRASIL

Vancleber Divino Silva-Alves
Odair Diogo da Silva
Ana Paula Dalbem Barbosa
Thatiane Martins da Costa

Cleidiane Prado Alves da Silva
Eder Correa Fermiano
Mariany de Fatima Rocha Seba
Dionei José da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041021>

CAPÍTULO 22.....268

CARACTERIZAÇÃO DO REGIME PLUVIOMÉTRICO EM MUNICÍPIOS NO SERTÃO DO PAJEÚ – PERNAMBUCO


Juliana Melo da Silva
Fábio dos Santos Santiago
Ricardo Menezes Blackburn
Maria Clara Correia Dias
Dayane das Neves Maurício

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041022>

CAPÍTULO 23.....278

NÚCLEO DE ESTUDOS EM AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO ORGÂNICA DO VALE DO ARAGUAIA: INTERAÇÃO PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO


Daisy Rickli Binde
João Luis Binde

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041023>

CAPÍTULO 24.....300

IMPACTO DEL PRIMER CICLO DE CORTA DEL MANEJO FORESTAL EN FELIPE CARILLO PUERTO, MÉXICO


Zazil Ha Mucui Kac García Trujillo
Jorge Antonio Torres Pérez
Martha Alicia Cazares Moran
Alicia Avitia Deras
Cecilia Loria Tzab

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041024>

CAPÍTULO 25.....309

RESPOSTA FUNCIONAL EM INIMIGOS NATURAIS E SUA APLICAÇÃO NO MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS

Milena Larissa Gonçalves Santana
Valeria Wanderley Teixeira
Carolina Arruda Guedes
Glaucilane dos Santos Cruz
Camila Santos Teixeira
Álvaro Aguiar Coelho Teixeira
José Wagner da Silva Melo
Solange Maria de França

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041025>

CAPÍTULO 26	319
PROCESSO DE SELEÇÃO DE HOSPEDEIRO E FATORES QUE INFLUÊNCIAM NO SUCESSO DO PARASITISMO DE <i>Trichogramma</i> spp. (HYMENOPTERA: TRICHOGRAMMATIDAE)	
Camila Santos Teixeira	
Valeria Wanderley Teixeira	
Álvaro Aguiar Coelho Teixeira	
Carolina Arruda Guedes	
Glaucilane dos Santos Cruz	
Catiane Oliveira Souza	
Milena Larissa Gonçalves Santana	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041026	
CAPÍTULO 27	328
MICROBIOTA, OCHRATOXINA E NÍVEIS DE TRANS-RESVERATROL EM UVAS ORGÂNICAS	
Josemara Alves Apolinário	
Christiane Ceriani Aparecido	
Andrea Dantas de Souza	
Joana D'arc Felício	
Roberto Carlos Felício	
Edlayne González	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041027	
CAPÍTULO 28	340
AVEIA PRETA (<i>Avena strigosa</i> , Schreb) CULTIVADA EM SOLO CONTAMINADO COM CHUMBO	
Wanderley José de Melo	
Gabriel Maurício Peruca de Melo	
Liandra Maria Abaker Bertipaglia	
Paulo Henrique Moura Dian	
Käthery Brennecke	
Jackeline Silva de Carvalho	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.58421041028	
SOBRE OS ORGANIZADORES	350
ÍNDICE REMISSIVO	351

CAPÍTULO 11

FORMAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE PROFESSORES INDÍGENAS: PERCEPÇÃO DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS DA TERRA INDÍGENA APIAKÁ-KAYABI EM JUARA/MT

Data de aceite: 27/09/2021

Rosalia de Aguiar Araújo

UNEMAT - Faecs
Instituto Ecumam
Juara-MT

<http://lattes.cnpq.br/0662717387421147>

Saulo Augusto de Moraes

UNEMAT - Faecs
Instituto Ecumam
Juara-MT

<http://lattes.cnpq.br/4313786492680454>

José Guilherme de Araújo Filho

Museu do Vale do Arinos- Diretor
Instituto Ecumam
Juara/MT

<http://lattes.cnpq.br/4112768574335783>

RESUMO: O presente trabalho é um recorte do projeto ConTextos Ambientais Juruena-Juara: Formação docente de professores indígenas e da rede pública em Educação Ambiental, proposto pela Universidade do Estado de Mato Grosso em parceria com o Instituto Ecumam e Projeto Poço de Carbono, que objetiva descrever como por meio da formação continuada em Educação Ambiental, os professores da Terra Indígena Apiaká-Kayabi percebem os problemas ambientais no contexto de cada unidade escolar, de modo a relacioná-los com os problemas mundiais e contemporâneos que assolam a humanidade. Embasados na Epistemologia da Prática, organizamos encontros mensais em cada unidade escolar e Encontros Coletivos

Etnoambientais, na perspectiva da reflexão sobre os problemas ambientais que emergem nas comunidades indígenas, bem como das relações que vêm desenvolvendo entre as etnias e com a sociedade do município de Juara/MT. A formação dos professores indígenas, neste contexto, tem potencializado a mobilização de ações de professores e alunos junto às suas comunidades, no sentido de mitigar e/ou prevenir ações de degradação ambiental que estão sendo percebidos nesses espaços.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental; Formação Docente; Terra indígena Apiaká-Kayabi; Instituto Ecumam.

FORMATION IN ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR INDIGENOUS TEACHERS: PERCEPTION OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS IN THE INDIGENOUS LAND APIAKÁ-KAYABI IN JUARA/MT

ABSTRACT: The present work is an excerpt from the Juruena-Juara Environmental ConTexts project: Teacher training for indigenous and public teachers in Environmental Education, proposed by the State University of Mato Grosso in partnership with the Ecumam Institute and Poço de Carbono Project, which aims to describe how, through continuing education in Environmental Education, teachers from the Apiaká-Kayabi Indigenous Territory perceive environmental problems in the context of each school unit, in order to relate them to global and contemporary problems that plague humanity. Based on the Epistemology of Practice, we organize monthly meetings in each school unit

and Ethno-environmental Collective Meetings, with a view to reflecting on the environmental problems that emerge in indigenous communities, as well as the relationships that have been developing between ethnicities and with society in the municipality of Juara – MT. The training of indigenous teachers, in this context, has potentialized the mobilization of teachers and students actions in their communities, in order to mitigate and/or prevent actions of environmental degradation that are being perceived in these spaces.

KEYWORDS: Environmental Education; Teacher Training; Indigenous Land Apiaká-Kayabi; Ecumam Institute.

INTRODUÇÃO

As pressões econômicas, políticas e sociais para a expansão da fronteira agrícola moderna provocaram a extração e a transformação dos recursos naturais em matéria prima. Fronteira agrícola moderna, segundo Santos (1996a, 1996b) são áreas ocupadas por monoculturas intensivas em capital e tecnologia, em substituição à vegetação original, as áreas de pastagens e as culturas tradicionais e indígenas.

Sociedades tradicionais e indígenas têm manejado os recursos naturais e modificado os ecossistemas, promovendo até mesmo o enriquecimento do fluxo gênico, através de seu cultivo e domesticação, alterando e formando novas paisagens (ANDERSON, 2011 *apud* CRUZ, 2014). Pesquisadores em ciências naturais e conservacionistas começam a reconhecer que grupos, como os indígenas, têm um conhecimento peculiar sobre seu ambiente e um importante papel em estratégias de conservação e manejo de recursos naturais (SHEIL; LAWRENCE, 2004 *apud* CRUZ, 2014).

Esse conjunto de conhecimentos sobre as relações entre as espécies e destas com o ambiente é descrito na literatura como conhecimento ecológico local (CEL), conhecimento ecológico indígena (CEI) ou ainda conhecimento ecológico tradicional (CET). Para melhor compreender estas relações entre os seres humanos e o seu meio, encontramos na etnoecologia um campo fértil para pesquisas, que inclui os fatores abióticos, claramente indicando uma interação entre pessoas e ambiente (PRADO; MURRIETA, 2015). Toledo (1992), sugere que a etnoecologia tem suas raízes na antropologia, mesmo que se apresente como uma área de confluência entre as ciências biológicas e as ciências humanas. Cruz (2014), faz referência ao prefixo “etno” que possui dois significados: primeiro se refere a um grupo étnico em particular e segundo, como referência às percepções do grupo local.

As pesquisas de natureza etnoecológica ou etnobotânica procuram explorar a importância cultural e econômica das espécies para o modo de vida das populações, associando seus saberes e práticas com o manejo dos recursos naturais, investigando o CEL de um povo e como este pode ser útil para a conservação biológica, o empoderamento das comunidades, respeitando, sobretudo, os direitos de propriedade intelectual sobre os conhecimentos dessas populações (HUNN, 2007 *apud* CRUZ, 2014).

No contexto das populações indígenas, o uso do CEL ou do CEI para investigações

sobre as paisagens, caça, pesca, botânica, ou seja, atributos físicos, biológicos e culturais estão se tornando cada vez mais instrumentos de luta e empoderamento das comunidades para a gestão e manejo dos territórios e recursos (BRASIL, 2012). Por outro lado, a manutenção e o resgate de conhecimentos tradicionais e ecológicos podem ser integrados ao conhecimento científico, o que pode assegurar os direitos territoriais dessas populações que estão sob constantes ameaças de perdas de terras e soberania.

A educação não deve e não pode se alienar dessas problemáticas ambientais, considerando que está inserida dentro de um contexto social mais amplo que os conhecimentos cognitivos e culturais que permeiam o currículo escolar. Segundo Guimarães (1995), o conteúdo escolar é a apreensão sistematizada (conhecimento) de uma realidade. Se, em uma aula, o educador restringir-se apenas ao conteúdo pelo conteúdo, não o relacionando com a realidade, estará descontextualizando esse conhecimento, afastando-o da realidade concreta, tirando-lhe o significado e alienando-o.

O trabalho com a educação ambiental na escola também se impõe pelo fato de que, conforme “a humanidade aumenta sua capacidade de intervir na natureza para satisfação de necessidades e desejos crescentes, surgem tensões e conflitos quanto ao uso do espaço e dos recursos naturais, explorados de forma demasiadamente intensa, em função de novas tecnologias” (BRASIL, 1997, p. 04). No entanto, os educadores, de maneira geral, não atribuem ao tema a devida importância, ou sentem-se despreparados para lidar com essas questões. Por conseguinte, a educação ambiental tem sido tratada de forma pontual, restringindo-se às informações dos livros didáticos, às datas comemorativas e, em algumas escolas, ao plantio de hortas e à coleta seletiva do lixo.

A escola, uma das principais instituições responsáveis pela educação e formação do ser humano, deve estar vinculada aos princípios da participação, dignidade, corresponsabilidade, solidariedade e equidade. Professores e funcionários das escolas precisam estar capacitados para interagir no processo de construção de cidadãos que saibam exercer sua cidadania. Preparar os educadores é preparar as novas gerações para agir com responsabilidade e sensibilidade, para recuperar o ambiente saudável no presente e preservá-lo para o futuro.

A formação de professores em Educação Ambiental potencializa a reflexão da sua capacidade de mobilizar alunos e comunidade escolar para a solução de problemas ambientais localizados. Os problemas ambientais que assolam o planeta também podem ser percebidos em micro escala, como é o caso da Terra Indígena Apiaká-Kayabi que se localiza em Juara/MT. A percepção pelos professores indígenas de que problemas ambientais de contexto mundial também podem ser percebidos em suas comunidades, de modo a relacioná-los com os problemas mundiais e contemporâneos que assolam a humanidade foi o objetivo da proposta de formação em Educação Ambiental desenvolvida pela Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, com os professores indígenas das etnias: Munduruku, Kayabi e Apiaká.

METODOLOGIA

Juara dista aproximadamente 720 km da capital de Mato Grosso, se situando a noroeste do estado, latitude 11° 15' 05.56"S e longitude 57° 30' 18.14"O, se constitui como cidade polo da região denominada Vale do Arinos. Os rios Juruena e Arinos são os principais cursos d'água, drenando-a no sentido sul-norte. A cidade de Juara está situada à margem direita do rio Arinos.

A área da cidade de Juara e entorno, conforme mapeados na escala 1:250.000 pelo Projeto Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Mato Grosso (2018), está assentada sobre o domínio de solos do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, passando a eutrófico mais a região norte do perímetro urbano e periurbano. Os solos Podzólicos Vermelho-Amarelo distróficos apresentam horizonte A moderado pouco profundo e profundo, textura média/argilosa, fases Floresta Equatorial Subperenifólia, relevo forte ondulado.

A vegetação é a Floresta Equatorial Subperenifólia e originam-se de rochas cristalinas do Complexo Xingu (granitos, gnaisses, migmatitos, etc.). (LIMA; MODESTO FILHO; MOURA, 2017). “Encontra-se na unidade de Clima Equatorial Continental Úmido, com estação seca definida da Depressão Sul-Amazônica” (LIMA; MODESTO FILHO; MOURA, 2017, p. 70).

A população de Juara se constitui dos povos indígenas Kayabi, Apiaká, Rikbaktsa e Munduruku, além de imigrantes de várias regiões do país, particularmente de São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Criada em meados de 1970, conta com sua economia prioritariamente baseada na agropecuária.

Os povos indígenas de Juara/MT habitam duas Terras Indígenas: Japuira e Apiaká-Kayabi (SILVA e SATO, 2010). Na Terra Indígena Japuira residem os Rikbakta e na Apiaká-Kayabi, residem povo Kayabi, ou como se autodenominam “Kawaiweté” (KAYABI, 2016), nas Aldeias Tatuí, Itu, Figueirinha e Vale Verde, o povo Munduruku habitam a aldeia Nova Munduruku e o povo Apiaká na aldeia Mayrob.

A metodologia proposta se aproxima da concepção de formação de professores: a epistemologia da prática, considerando a práxis como referência para os saberes e fazeres docentes, de maneira a permitir uma reflexão não só dos problemas ambientais que emergem de cada realidade, mas também da/na constituição da identidade docente. Esta metodologia permite a capilaridade dos conhecimentos e possibilita a elaboração de um cardápio de temas e estratégias de ensino aprendizagens coerentes com os saberes tradicionais de cada comunidade escolar, principalmente considerando a cosmovisão indígena de natureza e da relação de proximidade que estes possuem com o ambiente do seu entorno e do seu território. Desta feita, os problemas ambientais de cada escola foram socializados nos encontros formativos, permitindo uma aproximação das vivências em contextos diferentes e o entendimento de que as questões ambientais estão inseridas

em um contexto amplo e complexo relacionado à toda a população humana.

Participaram dos encontros formativos os professores das escolas Krixí Barampô (Aldeia Nova Munduruku – povo Munduruku), Juporijup (Aldeia Tatuí – povo Kayabi) e Leonardo Crixí Apiaká (Aldeia Mayrob – povo Apiaká), que se localizam na Terra Indígena Apiaká-Kayabi em Juara/MT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Educação Ambiental (EA) assume um caráter interdisciplinar, portanto perpassa por todas as ciências, disciplinas e ações pedagógicas. Pensar a EA em comunidades indígenas corrobora com o pensamento crítico de EA, uma indicação de que o modelo de EA a ser adotado deve percorrer por uma pedagogia mais crítica, onde alunos e professores possam construir os conhecimentos para a reconstrução e a transformação da realidade cultural e natural. Como diz Sato (2001, p. 22) “[...] as comunidades detêm conhecimentos próprios, entretanto, não utilizam a linguagem acadêmica para legitimar este saber”. A partir desse viés, trabalhamos no primeiro momento com a percepção dos professores de quais eram os problemas ambientais oriundos das comunidades indígenas. Organizados em grupos discutiram e registraram em cartazes esses problemas, socializaram e elegeram, a partir dessa exposição, qual seria o tema mais emergente. Nas Escolas Juporijup (etnia Kayabi) e Leonardo Crixí Apiaká (etnia Apiaká), o tema democraticamente determinado foi “queimada” e na Escola Krixí Barampô (etnia Munduruku) foi “Água”.

Nos próximos encontros presenciais trabalhamos com a percepção dos professores sobre como o próprio povo lida com o tema elencado e a partir de qual momento esse tema passa a ser entendido como um problema. Através da percepção ambiental e a participação das pessoas no ambiente, são estabelecidas as relações de afetividade do indivíduo para com o ambiente (LIMA, 2003). A formação de laços afetivos positivos em relação à natureza e ao meio ambiente pode provocar mudanças dos valores atribuídos pelas pessoas para cada comunidade e seu entorno.

A partir dessas reflexões, os professores desenvolveram em sala de aula trabalhos com os alunos, que culminaram no Encontro Coletivo Etnoambiental Indígena, de maneira que a percepção dos problemas ambientais se tornaram mais abrangentes; uma vez que a transposição do entorno para o todo, ou seja de cada aldeia para a Terra Indígena Apiaká-Kayabi, proporciona visibilidade dos problemas ambientais que afetam toda a terra indígena, pressionada pela sociedade agrícola moderna, que de certo modo contribui para uma mudança de consumo, lenta e continuamente uma mudança cultural na relação ser humano-natureza dos povos indígenas.

Há sabedoria que flui de uma relação que poderia envolver diversas formas de conhecimento, num entrelaçamento inseparável da biodiversidade com a cultura local. E afinal, ninguém pode dar consciência a alguém. Somos seres

historicamente construídos, e capturamos a realidade na medida que somos capazes de concebermo-nos nos nossos próprios mundos (SATO, 2001, p.).

Nesse contexto, a formação em Educação Ambiental para os professores indígenas vem contribuindo para o sair de si mesmo e perceber as modificações que estão ocorrendo nas relações do próprio povo com a terra que habita, como diz Krzyszczak (2016, p. 03) “indivíduo interpreta e apoia suas ações a partir das experiências vividas e do seu conhecimento”. A terra para esses indígenas é percebida como transitória, uma vez que ao se identificarem usam como referência os lugares de origem. Na fala de muitos moradores, principalmente os mais idosos, surgem resquícios de saudades do lugar de onde vieram ampliando a territorialidade indígena para além da TI Apiaká-Kayabi.

Acreditamos, portanto, que a escola ao evidenciar os problemas ambientais de sua comunidade, pode mobilizar nos jovens a sensibilização para o pertencimento, para cuidá-lo e esperar, no sentido de uma EA que transpareça o agir, a ação e a transformação do local para uma comunidade sustentável, “a educação é ao mesmo tempo o reflexo da dinâmica social e o cadinho das mudanças” (SAUVÉ, 2005 p. 31). Neste sentido, a EA pode propiciar uma visibilidade à cultura indígena, assegurando à posteridade vivenciar os conhecimentos tradicionais, sem, no entanto, desprezar e/ou desconhecer os conhecimentos científicos, de maneira a assegurar o empoderamento da cultura indígena na sociedade, principalmente no município de Juara. Como nos afirma Reigota (1997, p. 10-11), quando se refere a EA, “Trata-se de uma educação que visa não só a utilização racional dos recursos naturais, mas basicamente a participação dos cidadãos nas discussões sobre as questões ambientais”. Perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente identificando seus elementos e as interações entre eles, é uma conscientização necessária ao educador. A perspectiva ambiental oferece instrumentos para que professores e alunos possam compreender problemas que afetam suas vidas, a comunidade, a de seu país e a do planeta.

Nesse intuito, a formação em EA, potencializa não apenas a resolução de problemas ambientais locais, antes evoca nas pessoas o pensamento reflexivo necessário para o (re) conhecimento de uma sociedade multicultural, característica das cidades de fronteiras do agronegócio, em que a dominação da forma de produção se sobrepõe às culturas e às pessoas. Portanto, a formação em EA, pode ser considerada um mecanismo de resistência e de conquista de espaços em suas mais diversas conceituações e abrangências, em que a relação ser humano-natureza perpassa pela valorização das diversidades etnoculturais.

Araújo e Oliveira (2016), ao investigar as representações sociais de meio ambiente de professores, alunos e gestores de uma referida escola pública, por meio de desenhos representativos, argumentaram que:

Cabe ao professor e à escola se engajar no desafio de unir a teoria e a prática contextualizadas com a realidade em que o aluno se encontra. E o seu objetivo é abordar o tema com vistas a mobilizar os alunos a se posicionarem de forma

a considerar que as relações sociais são tão importantes quanto a natureza e os recursos indispensáveis à vida, que ela pode nos proporcionar. Em suma, a escola não pode resolver todos os problemas existentes, mas pode contribuir com ferramentas poderosas para ajudar no combate aos danos existentes e na preservação de todas as espécies existentes no planeta Terra. (p. 99).

Os professores indígenas, por já atuarem no contexto da Terra Indígena, com uma comunidade aldeada, podem por consequência desenvolver uma reflexão crítica sobre o modo de vida indígena, sua relação com a natureza e com o meio ambiente, ao mesmo tempo comparando o modo de vida não indígena, os impactos ambientais aos serviços ecossistêmicos e a profunda alteração ecológica, social e ambiental que demandam. Realidade esta que já se aproxima do entorno das Terras Indígenas de Juara por uma agricultura intensiva, em que os insumos que são aplicados na preparação do solo, além de sementes selecionadas que são imunes de pragas e adequadas ao tipo de clima, herbicidas, inseticidas, entre outros (FREITAS, 2021). A mecanização, neste tipo de sistema agrícola são os tratores, colheitadeiras, plantadeiras e implementos e o resultado de tanto impacto no solo, na água e na atmosfera é a exportação, ou seja, não agrega valor à alimentação dos povos indígenas. Ao contrário, contamina rios e córregos, derrubam floresta, altera a composição do solo no efeito de borda e pressiona cada vez mais para que os limites da Terra Indígena sejam retraídos.

Neste contexto, uma EA na escola indígena e na comunidade indígena é uma forma de resistência, de se instrumentalizar tanto teoricamente quando procedimentalmente, na defesa da sua cultura, do seu lugar, das suas tradições e de seu modo de vida. É por meio da percepção de que problema ambiental é macro e planetário, por um modo de produção capitalista e extrativista, em que o lucro e poder está acima das vidas humanas, de outros seres vivos e de todo o tipo de patrimônio cultural. É preciso que percebam as queimadas, derrubadas que fazem em suas aldeias, da acumulação de materiais recicláveis, mas também entender que isso é apenas uma parcela da destruição ambiental que ocorre no mundo e que, na maioria das vezes, as terras ainda preservadas, se encontram em Terras Indígenas.

Desta feita a EA é partícipe do empoderamento de lideranças e jovens das aldeias, é com ela que talvez possam politizar os seus jovens, agregando conhecimento, provocando a angústia pela perda do pouco que ainda tem. É uma forma de o jovem perceber que não são apenas os anciãos que querem um lugar tranquilo para viver até morrer, que aquele lugar pertence a eles há muitas gerações e, que, portanto, está na sua vez ou hora de defender um patrimônio que não é só indígena, é mundial, mesmo que os não indígenas desconheçam essa realidade.

É com este intuito, de contribuir para a formação dos professores indígenas, que realizamos este trabalho, uma vez que se percebem os problemas ambientais locais podem extrapolar para outros lugares e formas de vida, comparando e dialogando com os

seus alunos sobre o porquê daquele desequilíbrio ecológico, ou como acontece à poluição, se tudo que aparece nas mídias e redes sociais são essenciais para a sobrevivência no planeta. Mas com certeza, o bem maior da EA é a ligação com a cosmovisão indígena de mundo, de natureza e de pessoas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação em EA dos professores indígenas proposta apresentou situações cotidianas e promoveu reflexões sobre problemas que afetam as relações interpessoais, sociais e com a natureza, questões do dia a dia, de sua vida e de sua comunidade. As questões ambientais são cercadas de muitas variáveis e problemas que por vezes passam despercebidos, daí a importância em tratar a questão ambiental em aspecto amplo, estabelecendo *links* com a teoria e a prática, visando ao entendimento e a consciência crítica que o próprio ser humano que causa danos, pode revertê-los.

Nas escolas indígenas a EA deve ser um processo contínuo pelo qual o educando adquire conhecimento e informações relativas às questões ambientais. Neste cenário, a formação em Educação Ambiental dos professores indígenas, compreende uma continuidade com proposta reflexiva e pró-ativa, em que a comunidade escolar percebe os problemas ambientais emergentes e propõe soluções imediatas ou mediadas pela potencialidade do saber fazer.

Ao utilizar a mesma metodologia utilizada na formação com seus alunos em sala de aula, os professores cursistas já demonstraram um olhar perceptível macro e micro dos problemas ambientais. Infelizmente, o tempo foi muito curto para que mais provocações e desafios fossem lançados. É necessário outras propostas de EA que considere uma criticidade elencada com os problemas mundiais e contemporâneos, mas acreditamos que uma sementinha foi plantada e que cada professor, se conseguir regar, cuidar, transplantar e doar para outras pessoas, o caminho se começa ao caminhar.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Rosalia de Aguiar; OLIVEIRA, Lilian. Representações sociais de meio ambiente de professores e alunos de uma escola pública do município de Juara. **RELVA**, Juara/MT/Brasil, v. 3, n. 1, p. 84-102, jan./Jul. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Meio Ambiente. 1997, Brasília: MEC/SEF.

BRASIL. 2012. Decreto Nº 7747, de 13 de junho de 2012, institui a Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas – PNGAT e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7747.htm>. Acesso em 22 de dezembro de 2020.

CRUZ, Takumã Machado Scarponi. **Etnoecologia de paisagens na terra indígena Ibirama Laktlãnõ, Santa Catarina, Brasil**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ecologia), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

FREITAS, Eduardo de. Os sistemas Agrícolas. Mundo Educação, 2021. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/os-sistemas-agricolas.htm>. Acesso em 03 de jul. de 2021.

GUIMARÃES, Mauro. **A Dimensão Ambiental na Educação**. Campinas, SP: Papyrus, 1995.

KAYABI, Dineva Maria. **Salto Sagrado do Povo Kayabi: uma história de resistência**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Graduação Licenciatura em Pedagogia Intercultural, Faculdade Intercultural Indígena, Câmpus de Barra do Bugres, Universidade do Estado de Mato Grosso.

KRZYSCZAK, Fabio Roberto. As diferentes concepções de meio ambiente e suas visões. Rei – **Rev. de Educação do Ideau**, vol. 11, nº 23, 2016.

PRADO, Helbert Medeiros; MURRIETA, Rui Sérgio Sereni. A etnoecologia em perspectiva: origens, interfaces e correntes atuais de um campo em ascensão. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XVIII, n. 4 n p. 139-160, out.-dez. 2015.

REIGOTA, Mauro. **Meio Ambiente e Representação Social**. São Paulo: Cortez, 1997.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 1996a.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. 2ª ed. São Paulo: Ed. Hucitec, 1996b.

SATO, Michèle. Debatendo os desafios da educação ambiental. In: **I Congresso de Educação Ambiental Pró Mar de Dentro**. Rio Grande: Mestrado em Educação Ambiental, FURG e Pró Mar de Dentro, 17-21, 2001.

SILVA, Regina; SATO, Michèle. Territórios e identidades: mapeamento dos grupos sociais do Estado de Mato Grosso – BRASIL. **Ambiente & Sociedade**, Campinas v. XIII, n. 2, p. 261-281, jul.-dez. 2010.

SAUVÉ, L. **Uma cartografia das correntes em Educação Ambiental**. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Orgs.). Educação Ambiental - pesquisas e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.

TOLEDO, Victor. **What is Ethnoecology?** Origins, Scope, and Implications of a Rising Discipline. *Etnologica*, v.1, n. 1, p. 5-21, 1992.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ações ambientais 18, 31, 32

Agricultura 20, 61, 89, 90, 96, 97, 98, 99, 100, 104, 108, 111, 161, 183, 277, 278, 280, 281, 282, 285, 289, 298, 304, 308, 319, 320, 328, 348

Agroecologia 175, 278, 280, 281, 282, 297, 298, 299, 338

Água 21, 24, 27, 30, 33, 38, 41, 46, 47, 57, 97, 98, 114, 130, 131, 140, 146, 152, 158, 159, 161, 170, 183, 185, 186, 191, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 204, 205, 211, 213, 214, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 227, 228, 230, 238, 245, 246, 247, 250, 251, 253, 256, 257, 287, 330, 331, 332, 333, 335, 343, 344

Águas pluviais 190, 206, 209, 210, 215, 219, 220

Anfíbios 265, 267

Aproveitamento 40, 46, 218, 219, 220, 222, 227, 228

Armazém verde 37, 38, 39, 42, 45

B

Bicicleta 113, 114, 115, 116, 117, 119, 122, 125, 126, 127, 128

Bosque tropical 300

C

Captação 41, 46, 177, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 226, 227

Carport 142, 143, 144, 147, 148

Chuva 41, 46, 146, 213, 218, 219, 220, 222, 223, 224, 227, 228, 248, 250, 251, 257

Cidades 35, 39, 77, 114, 115, 117, 143, 149, 150, 152, 153, 154, 160, 186, 195, 207, 216, 218, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 255, 280

Competências ambientais 52, 54, 55, 56, 57, 58, 65, 66

Comunidades urbanas 206, 211

Conservação 9, 10, 11, 12, 13, 19, 22, 23, 24, 34, 58, 74, 77, 153, 156, 177, 185, 187, 194, 205, 229, 230, 235, 239, 242, 243, 255, 263, 265, 267, 270, 278, 281, 283, 297

Conservación 300, 301, 302, 305, 306, 307, 308

Controle biológico 310, 311, 313, 315, 316, 320, 324, 325, 327

D

Dano ambiental 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 56, 59

Degradação 2, 3, 4, 8, 9, 10, 14, 19, 20, 27, 69, 76, 77, 78, 80, 114, 153, 155, 186, 191, 198, 230, 231, 245, 254, 255

Dengue 27, 252, 253, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263

Desastres 2, 36, 206, 212, 215, 216, 217, 230, 262

Desenvolvimento 7, 8, 16, 20, 21, 23, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 42, 56, 69, 70, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 89, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 116, 127, 130, 140, 141, 143, 144, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 165, 166, 167, 170, 173, 175, 177, 186, 209, 210, 216, 217, 229, 246, 252, 253, 254, 255, 256, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 268, 269, 270, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 285, 287, 297, 298, 299, 314, 315, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 326, 328, 334, 336, 341, 347

Desenvolvimento económico 84, 86, 87, 89, 92, 94, 98, 99, 106, 107, 108, 109, 110, 112

Desenvolvimento sustentável 21, 23, 29, 35, 36, 56, 69, 70, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 96, 98, 99, 111, 112, 116, 127, 130, 140, 149, 150, 151, 152, 217, 252, 253, 254, 255, 260, 261, 263, 278, 297

Desigualdade social 153

Direito ambiental 6, 7, 16, 17, 35, 52, 55, 67, 68, 82

E

Educação ambiental 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 34, 35, 63, 155, 157, 159, 160, 162, 163, 184, 185, 186, 187, 194, 195, 196, 229, 230, 231, 232, 237, 240, 241, 242, 261, 263, 278, 280, 282, 291, 292, 295, 350

Eficiência energética 129, 138, 140, 141, 152

Elementos-traço 341, 342, 345, 346

Energia solar fotovoltaica 142, 143, 144, 148

F

Federalismo 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 65

Formação docente 155

G

Gestão hospitalar 129

H

Heterogeneidade ambiental 265

I

ICMS ecológico 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 31, 32, 34, 35, 36

Indicadores ambientais 37, 39, 40, 41, 43, 45, 47

L

Livre iniciativa 69, 70, 71, 72, 73, 74, 78, 79, 80, 81, 82

M

Meio ambiente 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 66, 68, 69, 70, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 114, 115, 116, 130, 131, 140, 154, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 169, 170, 171, 173, 184, 187, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 207, 209, 229, 230, 231, 241, 242, 251, 252, 254, 255, 256, 260, 262, 288, 319, 320, 329, 336

Micotoxinas 328, 334

Monitoramento 37, 42, 48, 124, 243, 246, 247, 248, 250, 251, 260

Municipalismo 52

O

Orgânico 177, 198, 270, 287, 291, 328, 330, 335, 336, 337, 340, 342, 343, 344, 345

P

Parasitismo 310, 313, 315, 316, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325

Pavimento permeável 197, 198, 199

Planejamento 29, 30, 34, 35, 72, 74, 111, 112, 118, 131, 149, 150, 152, 153, 154, 164, 165, 166, 167, 169, 173, 175, 176, 183, 195, 207, 210, 213, 216, 269, 283

Política 5, 19, 21, 24, 28, 29, 31, 34, 35, 54, 63, 66, 78, 81, 82, 85, 88, 99, 100, 104, 105, 110, 116, 162, 209, 230, 231, 278, 280, 299, 301

Poluição 7, 8, 9, 12, 20, 21, 24, 29, 30, 57, 58, 62, 114, 115, 120, 123, 124, 126, 153, 162, 184, 185, 191, 194, 211, 229, 230, 231, 342

Precipitação pluviométrica 176, 269

Problemas ambientais 29, 52, 59, 113, 114, 143, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 229, 230, 231

Q

Química verde 165, 170, 171, 173

R

Recuperação 9, 10, 21, 24, 29, 33, 76, 78, 185, 186, 197, 199, 202, 203, 204, 205, 208, 210, 213, 281, 283, 289, 290, 291, 293, 298, 334

Responsabilidade civil 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 16, 17

S

Semiárido 175, 176, 177, 183, 268, 269, 270, 273, 276, 277

Solo 24, 28, 33, 58, 114, 152, 153, 161, 191, 195, 211, 215, 230, 245, 246, 251, 253, 256, 289, 290, 293, 298, 328, 330, 331, 333, 335, 338, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349

Sustentabilidade 4, 34, 35, 42, 43, 47, 48, 50, 75, 77, 82, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 129, 131, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 170, 195, 208, 255, 262, 263, 278, 281, 283, 285, 292, 299

T

Tendências tecnológicas 164, 166

Terra indígena 155, 157, 158, 159, 161, 163, 282





Turbidez 243, 246, 247, 248, 249, 250, 251

Sustentabilidade e meio ambiente: Rumos e estratégias para o futuro

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

 **Atena**
Editora
Ano 2021

Sustentabilidade e meio ambiente: Rumos e estratégias para o futuro

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

 **Atena**
Editora
Ano 2021