

# Meio ambiente:

Preservação, saúde e sobrevivência

3

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua  
(Organizador)

 **Atena**  
Editora  
Ano 2022

# Meio ambiente:

Preservação, saúde e sobrevivência

3

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua  
(Organizador)

 **Atena**  
Editora  
Ano 2022

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 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

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

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  
Prof<sup>o</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. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>o</sup> Dr<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>o</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



## Meio ambiente: preservação, saúde e sobrevivência 3

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

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

M514 Meio ambiente: preservação, saúde e sobrevivência 3 /  
Organizador Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua. –  
Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0276-3

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.763222005>

1. Meio ambiente. 2. Preservação. 3. Saúde. I.  
Paniagua, Cleiseano Emanuel da Silva (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



## 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

O e-book: “Meio Ambiente, Preservação, Saúde e Sobrevivência 3” é constituído por vinte capítulos de livros que procuraram tratar do tema: saúde pública e meio ambiente. Os capítulos de 1 a 5 apresentam estudos do controle biológico do mosquito *Aedes Aegypti* que já ocasionou inúmeras epidemias de dengue no Brasil; a paisagem urbana e fatores ambientais que implicam na maior disseminação e contágio pelo vírus do COVID-19 no Brasil; a utilização de sementes da *Moringa Oleifera* se mostrou eficiente no combate a hipertensão em bioensaios com ratas, após o período de menopausa das mesmas, avalia também se existe diferença na compreensão de meio e interação com a natureza entre graduandos de Licenciatura em Ciências da Natureza e Bacharelado em Enfermagem. Já os capítulos de 6 a 9 avaliaram a necessidade de formação de toda a comunidade escolar em relação à conscientização ambiental; a importância da água como representação social para alunos do ensino médio; o desenvolvimento de uma Amazônia mais sustentável a partir da criação de caminhos pós-coloniais; os fatores que influenciam na paisagem Jesuítica no município de Uruguaiana/RS e a utilização de cortinas verdes em paisagens modificadas por atividades de mineração no município de Gurupi/TO. Já os capítulos de 10 a 14 avaliaram o desenvolvimento de um fertilizante orgânico proveniente da compostagem de resíduos de alimentos; diversidade de fungos Micorrízicos e sua relação com os ecossistemas florestais em Alta Floresta do Oeste/RO; os impactos ambientais ocasionados pela geração de lixo eletrônico (e-lixo) descartados de em locais de forma inadequada; a influência de substâncias bioestimulantes em lavouras de soja e; a influência de parques eólicos na avifauna. Por fim, os capítulos de 15 a 22 buscaram resgatar a memória de 10 anos do maior desastre ambiental ocorrido na Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos/RS; a qualidade da água subterrânea em municípios da região metropolitana de Salvador; a qualidade da água de arroio agrícola no município de São Borja/RS; utilização do aplicativo Arduino para fins de monitoramento da qualidade da água; reutilização da água de chuva em uma edificação na cidade de Januária/MG; panorama histórico da presença de mercúrio (Hg) em amostras da região amazônica e; examinar aspectos da definição, delimitação, proteção e preservação do meio ambiente na zona costeira brasileira.

Nesta perspectiva, a Atena Editora vem trabalhando de forma a estimular e incentivar cada vez mais pesquisadores do Brasil e de outros países a publicarem seus trabalhos com garantia de qualidade e excelência em forma de livros, capítulos de livros e artigos científicos.

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

CONTROLE BIOLÓGICO COM O *Aedes Aegypti*

Anna Carolina Tavares de Oliveira

Gabriela Corrêa Kling

Mariana Luiza de Almeida

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7632220051>

### **CAPÍTULO 2..... 16**

COVID-19 E O PLANEJAMENTO DA PAISAGEM URBANA DIANTE DO URBANISMO DE EMERGÊNCIA

Maria de Lourdes Carneiro da Cunha Nóbrega

Isabella Leite Trindade

Ana Luisa Oliveira Rolim

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7632220052>

### **CAPÍTULO 3..... 33**

INFLUÊNCIA DOS FATORES AMBIENTAIS NO DESENVOLVIMENTO DE COVID-19

Allana Bandeira Carrilho

Vitória Maria Ferreira da Silva

Bruna Cavalcanti de Souza

Maria Eduarda de Souza Leite Wanderley

Camila de Barros Prado Moura-Sales

Mariana da Silva Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7632220053>

### **CAPÍTULO 4..... 39**

EFEITO CARDIOPROTETOR DO EXTRATO ALCOÓLICO DE *Moringa oleifera Lam* EM MODELO DE HIPERTENSÃO NA PÓS-MENOPAUSA EM RATAS

Luana Beatriz Leandro Rodrigues

Tatiana Helfenstein

Juliane Cabral Silva

Elvan Nascimento dos Santos Filho

Gilsan Aparecida de Oliveira

Roberta Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7632220054>

### **CAPÍTULO 5..... 48**

DIFERENÇAS NA COMPREENSÃO DE MEIO AMBIENTE E INTERAÇÃO COM A NATUREZA DE ESTUDANTES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E ENFERMAGEM

Samuel Felipe Viana

Giovanna Morghanna Barbosa do Nascimento

Maria Jaislanny Lacerda e Medeiros

José Wicto Pereira Borges

Clarissa Gomes Reis Lopes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7632220055>

**CAPÍTULO 6..... 58**

REFLEXÕES AMBIENTAIS NO PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Walter da Silva Braga

Maria Ludetana Araújo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7632220056>

**CAPÍTULO 7..... 72**

A REPRESENTAÇÃO SOCIAL DA ÁGUA PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO:  
ESTUDO EM UMA ESCOLA DO SUL DE MINAS GERAIS

Leandro Costa Fávaro

Luís Fernando Minasi

Letícia Rodrigues da Fonseca

Daiana Fernandes Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7632220057>

**CAPÍTULO 8..... 82**

AO CAMINHO DE CRIAR MOMENTOS PÓS-COLONIAIS: PROPONDO UMA DINÂMICA  
DE INTERCÂMBIO DE CONHECIMENTO RUMO A UMA AMAZÔNIA SUSTENTÁVEL

Regine Schönenberg

Claudia Pinzón

Rebecca Froese

Foster Brown

Oliver Frör

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7632220058>

**CAPÍTULO 9..... 93**

AS INFLUÊNCIAS DO SUPORTE BIOFÍSICO NA PAISAGEM JESUÍTICA DO MUNICÍPIO  
DE URUGUAIANA, RS

Mariana Nicorena Morari

Raquel Weiss

Luis Guilherme Aita Pippi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.7632220059>

**CAPÍTULO 10..... 108**

USO DE CORTINAS VEGETAIS EM ÁREAS ALTERADAS PELA MINERAÇÃO

Maria Cristina Bueno Coelho

Max Vinícios Reis de Sousa

Mauro Luiz Erpen

Maurilio Antonio Varavallo

Juliana Barilli

Marcos Giongo

Marcos Vinicius Cardoso Silva

Yandro Santa Brigida Ataíde

Wádilla Morais Rodrigues

Bonfim Alves Souza  
José Fernando Pereira  
Damiana Beatriz da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.76322200510>

**CAPÍTULO 11..... 120**

COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS PARA PRODUÇÃO DE ADUBO E MONTAGEM DE CÍRCULO DE BANANEIRAS NA UEMA CAMPUS PINHEIRO

Joelson Soares Martins  
Alessandra de Jesus Pereira Silva  
Francinalva Melo Moraes  
Sâmilly Fonsêca Carlos  
Walison Pereira Moura  
Thais Sá Ribeiro  
Maria de Jesus Câmara Mineiro  
Rafaella Cristine de Souza  
Gilberto Matos Aroucha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.76322200511>

**CAPÍTULO 12..... 128**

FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES EM ECOSISTEMAS FLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE ALTA FLORESTA DO OESTE - RO

Rafael Jorge do Prado  
Ana Lucy Caproni  
José Rodolfo Dantas de Oliveira Granha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.76322200512>

**CAPÍTULO 13..... 144**

LEVANTAMENTO E APONTAMENTOS SOBRE O DESTINO DO LIXO ELETRÔNICO NO BRASIL

Rhuann Carlo Viero Taques  
Cristofer Lucas Gadens de Almeida  
Angelita Maria de Ré

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.76322200513>

**CAPÍTULO 14..... 155**

APLICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS BIOESTIMULANTES PARA O MANEJO DO DÉFICIT HÍDRICO NA CULTURA DA SOJA

Wendson Soares da Silva Cavalcante  
Nelmício Furtado da Silva  
Marconi Batista Teixeira  
Giacomo Zanotto Neto  
Fernando Rodrigues Cabral Filho  
Fernando Nobre Cunha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.76322200514>

**CAPÍTULO 15..... 171**

**MONITORAMENTO DE AVIFAUNA EM PARQUE EÓLICO**

Marilângela da S. Sobrinho  
Edilson Holanda Costa Filho  
Rosane Moraes Falcão Queiroz  
Maria Eulália Costa Aragão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.76322200515>

**CAPÍTULO 16..... 177**

**UMA DÉCADA DO MAIOR DESASTRE AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS: UMA REVISÃO**

Luciana Rodrigues Nogueira  
Wyllame Carlos Gondim Fernandes  
Elisa Kerber Schoenell  
Haide Maria Hupffer

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.76322200516>

**CAPÍTULO 17..... 189**

**DESGUALDADES SÓCIO-ESPACIAIS NA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR, BAHIA (BR): SANEAMENTO E QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA NOS MUNICÍPIOS DE ITAPARICA E VERA CRUZ**

Manuel Vítor Portugal Gonçalves  
Débora Carol Luz da Porciúncula  
Cristina Maria Macêdo de Alencar  
Moacir Santos Tinôco  
Manoel Jerônimo Moreira Cruz  
Flávio Souza Batista  
Vinnie Mayana Lima Ramos  
Thiago Guimarães Siqueira de Araújo  
Gláucio Alã Vasconcelos Moreira  
Ana Cláudia Lins Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.76322200517>

**CAPÍTULO 18..... 220**

**SAZONALIDADE DA QUALIDADE DA ÁGUA DE ARROIO AGRÍCOLA/SUBURBANO: ESTUDO DO ARROIO DO PADRE EM SÃO BORJA /RS**

José Rodrigo Fernandez Caresani  
Tanise da Silva Nascimento  
Morgana Belmonte

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.76322200518>

**CAPÍTULO 19..... 232**

**MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA VIA ARDUINO**

Paulo Wilton da Luz Camara  
Ana Carolina Cellular Massone  
João Paulo Bittencourt da Silveira Duarte  
Joelma Gonçalves Ribeiro

Guilherme Delgado Mendes da Silva  
Juliene Lucas Delphino

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.76322200519>

**CAPÍTULO 20..... 240**

REUSO DE ÁGUA DA CHUVA PARA FINS NÃO POTÁVEIS NUMA EDIFICAÇÃO LOCALIZADA EM JANUÁRIA – MG

Guilherme Willer Alves Braga

Matheus Henrique Lafetá

Marcia Maria Guimarães

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.76322200520>

**CAPÍTULO 21..... 250**

PANORAMA HISTÓRICO DE MONITORAMENTO E QUANTIFICAÇÃO DE MÉRCURIO (Hg) EM DIFERENTES AMOSTRAS NA REGIÃO AMAZÔNICA BRASILEIRA

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

Bruno Elias dos Santos Costa

Valdinei de Oliveira Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.76322200521>

**CAPÍTULO 22..... 263**

ASPECTOS DO REGIME JURÍDICO DA ZONA COSTEIRABRASILEIRA SOB A ÓTICA DA SUSTENTABILIDADE

Emedi Camilo Vizzotto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.76322200522>

**SOBRE O ORGANIZADOR ..... 283**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 284**

## A REPRESENTAÇÃO SOCIAL DA ÁGUA PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO: ESTUDO EM UMA ESCOLA DO SUL DE MINAS GERAIS

*Data de aceite: 02/05/2022*

### **Leandro Costa Fávaro**

Doutorando em Educação Ambiental,  
Universidade Federal do Rio Grande (FURG),  
Departamento de educação  
Rio Grande, RS, Brasil

### **Luís Fernando Minasi**

Prof. Dr. do Programa de Pós-graduação Stricto  
Sensu em Educação Ambiental, Universidade  
Federal do Rio Grande (FURG), Departamento  
de Educação  
Rio Grande, RS, Brasil

### **Letícia Rodrigues da Fonseca**

Profa. Dra. dos Programas de Pós-graduação  
Stricto Sensu Sustentabilidade em Recursos  
Hídricos e Gestão, Planejamento e Ensino,  
Universidade Vale do Rio Verde (UninCor)  
Três Corações, MG, Brasil

### **Daiana Fernandes Pereira**

Mestra em Sustentabilidade em Recursos  
Hídricos. Universidade Vale do Rio  
Verde(UninCor)  
Três Corações, MG, Brasil

**RESUMO:** É notória a importância atribuída por estudiosos e pesquisadores ao debate sobre preservação e utilização sustentável dos recursos hídricos em nosso planeta. Diante deste contexto, o presente estudo possui como objetivo principal, desvelar a representação social que estudantes do Ensino Médio da Educação Básica possuem acerca da água, permitindo assim, identificar e categorizar termos e explicações a partir da

análise de conteúdo dos relatos que refletem o entendimento adquirido ao longo da vida acadêmica, associado às inúmeras experiências cotidianas vivenciadas. Para isso, desenvolveu-se uma pesquisa de abordagem qualitativa do tipo exploratória e descritiva em uma escola de ensino básico privada, situada no sul de Minas Gerais. Participaram deste estudo 35 estudantes. Ao final, identificou-se, um número expressivo de estudantes que relaciona a conservação e a preservação da água com a manutenção da vida no planeta, além de associar a dificuldade de preservação da água ao modo de produção capitalista. Porém, evidencia-se uma grande divergência quanto a percepção acerca da existência de uma crise hídrica materializada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Água; Crise Hídrica; Sustentabilidade; Educação Ambiental; Representação Social.

**ABSTRACT:** The importance attributed by scholars and researchers to the debate on the preservation and sustainable use of water resources on our planet is notorious. Given this context, the present study has as main objective, to unveil the social representation that high school students of Basic Education have about water, thus allowing to identify and categorize terms and explanations from the content analysis of the reports that reflect the understanding acquired throughout academic life, associated with countless everyday experiences. For this, a qualitative exploratory and descriptive research was developed in a private elementary school, located in the south of Minas Gerais. Thirty-five students participated in this study. In the end, an

expressive number of students was identified that relates the conservation and preservation of water with the maintenance of life on the planet, in addition to associating the difficulty of preserving water with the capitalist mode of production. However, there is a great divergence regarding the perception about the existence of a materialized water crisis.

**KEYWORDS:** Water; Water Crisis; Sustainability; Environmental education; Social Representation.

## INTRODUÇÃO

É notória a importância atribuída por estudiosos e pesquisadores ao debate sobre preservação e utilização sustentável dos recursos hídricos em nosso planeta, obviamente, em virtude da garantia da manutenção da vida humana. Bruni (1993) afirma que essa discussão traz, subjetivamente em seu cerne, o caráter de acusação, denunciando o fato de que a poluição de rios, lagos e praias destrói diretamente a vida dos seres que vivem nessas águas, e indiretamente, compromete as condições da vida biológica do planeta.

Sabe-se que, por volta da década de 60, a alta industrialização decorrente do sistema de produção capitalista, impulsionou um acentuado processo de degradação do mundo, evidenciando e dando destaque para a materialização de uma relação não harmoniosa entre o homem e a natureza, ressaltando que nos referimos à “natureza natural” e à própria “natureza humana”. Desde de então, observa-se que este processo de degradação vem agindo de forma desenfreada, demonstrando concretamente seus efeitos por meio dos contextos mais adversos, seja pela consolidação de fenômenos como erosão, alagamentos, aquecimento global, ou até mesmo, acentuando as mazelas sociais, como a fome e a miséria.

No que se diz respeito à água, têm-se uma perspectiva preocupante e desanimadora, uma vez que Cirilo (2015), de forma pontual, alerta para alguns fatos relevantes como o aumento em seis vezes no consumo de água nos últimos 100 anos, a existência de mais de 1 bilhão de pessoas que não possuem acesso à água potável, os baixos investimentos realizados pelos governantes mundiais o que permite a proliferação de doenças por meio da água, o crescimento das áreas urbanas acarretando a impermeabilidade do solo e, conseqüentemente, dificultando a drenagem das águas para suas respectivas bacias hidrográficas, a desertificação de regiões semiáridas de forma rápida, a efetivação de inundações catastróficas e com aumento de frequência e a existência de perdas significativas de água dentro dos sistemas de abastecimentos das cidades. Evidentemente, essas ponderações sinalizam um contexto muito complexo que envolve inúmeras variáveis, permitindo, de forma segura, que pesquisadores afirmem, conforme Detoni e Dandoni (2008), que estamos enfrentando uma crise hídrica planetária, que tende a se tornar ainda pior, manifestando-se como um verdadeiro caos para a humanidade. É importante salientar que está crise apresentada encontra-se dentro de outra crise maior, que engloba todas as demais, no caso, a crise do capital.

Entretanto, mesmo conscientes desse cenário, o meio científico acadêmico ainda vê possibilidades de amenizar os impactos ambientais e apresenta defesas, indicando que para a efetivação de um novo paradigma o movimento deve ser alterado, mas salientam que só será possível se for intimamente alinhado ao processo de formação humana, ou seja, via educação. Por isso, a Educação Ambiental torna-se relevante e indispensável como prática pedagógica, uma vez que está sendo considerada por muitos educadores como a única proposta concreta de reversão deste processo, pois promove a formação de sujeitos críticos e reflexivos, capazes de adentrar na essência dos problemas sociais, visando a consolidação de alterações estruturais no modelo de produção vigente.

Dessa forma, entende-se a Educação Ambiental como um processo amplo que visa por meio da compreensão da totalidade e por meio do desenvolvimento dos sentidos humanos, atingir a emancipação humana. Loureiro (2004) corrobora com essa perspectiva afirmando que:

(...) a Educação Ambiental transformadora é aquela que possui um conteúdo emancipatório (...) vinculada ao fazer educativo, implicando em mudanças individuais e coletivas, locais e globais, estruturais e conjunturais, econômicas e culturais (...) dimensão política da educação (...) não cabe mais esperar o milagre da mudança de circunstâncias a partir de uma elite intelectual ou econômica (...). (p. 89).

Portanto, trabalhar em busca da consolidação de metodologias e práticas que atendam a esses princípios emancipadores, torna-se a única forma possível de nos mantermos vivos mediante a existência da crise planetária instaurada. Sendo assim, um aspecto que deve ser considerado como determinante para a execução dessas práticas é o conhecimento da representação social dos sujeitos em relação às temáticas ambientais, neste caso em específico, sobre a água, pois ela explicitará as contradições dialógicas existentes no modo de efetivar a leitura de mundo e de agir sobre ele.

Diante deste contexto, justifica-se o presente estudo que possui como objetivo principal desvelar a representação social que estudantes do Ensino Médio da Educação Básica possuem acerca da água, possibilitando a aquisição de referenciais científicos para a consolidação de modelos educativos ambientais que sejam de fato emancipatórios. A escolha de estudantes pertencentes ao Ensino Médio se justifica por já terem vivenciando necessariamente, conforme diretrizes legais, um período de educação formal no qual foram submetidos à discussões e debates ambientais. Acrescenta-se ainda, a possibilidade de inaugurar um planejamento, efetivação e consolidação de práticas pedagógica ambientais que visem a finalização de um processo destinado à Educação Básica.

## **METODOLOGIA**

O estudo desenvolveu-se no mês de março de 2021, em uma Escola de Ensino Básico Privada com aproximadamente 400 estudantes, situada na cidade de Alfenas,

região Sul de Minas Gerais. Participaram desta investigação 35 alunos matriculados no ensino médio (1º, 2º e 3º ano).

Quanto à sua natureza, esta pesquisa é classificada como básica e de abordagem teórico-metodológica qualitativa, uma vez que os dados foram coletados por meio de interações sociais e analisados subjetivamente pelos pesquisadores (APPOLINÁRIO, 2004). Refere-se ainda a um estudo de caso por se propor a examinar, detalhadamente, uma situação em particular (GODOY, 1995), apoiando-se na entrevista semiestruturada como método de coleta de dados (TRIVIÑOS, 1987). Os relatos obtidos foram analisados com o intuito de se identificar pontos comuns, possibilitando a explicitação da compreensão do fenômeno evidenciado pelos estudantes. Para isso, fez-se uso da técnica de codificação, que de acordo com Gibis (2009) trata-se de uma forma de indexar ou categorizar o texto para estabelecer uma estrutura de ideias temáticas em relação à ele.

Este estudo apresenta resumidamente em sua historicidade as seguintes etapas: 1) efetivação de pesquisas bibliográficas visando a ampliação do conhecimento do fenômeno investigado; 2) planejamento, contendo como elementos básicos a configuração da parceria com a instituição de ensino e a elaboração da entrevista semiestruturada; 3) a divulgação e aplicação da entrevista no grupo de estudantes; e 4) a análise e categorização dos dados.

A aplicação da entrevista semiestruturada ocorreu de forma digital. Em virtude do momento pandêmico (COVID-19) instaurado, fez uso dos recursos tecnológicos associados aos aplicativos “Google Meet”. O roteiro da entrevista é constituído pelas seguintes perguntas: 1) Quais relações você estabelece com a palavra água?; 2) Explique o significado da água para você; 3) Você considera que estamos vivenciando um período histórico de crise hídrica?; e 4) Apresente propostas de soluções para que a relação entre o homem e a água ocorra de uma forma harmoniosa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Compreende-se, de acordo com Santos (1994), que a representação social refere-se ao conhecimento e a interpretação do real, de um grupo específico, de um sujeito ou fenômeno presente na estrutura da sociedade de tal forma, que reflete o meio sócio-histórico em que os indivíduos se encontram inseridos, sendo de fundamental importância para possibilitar o processo de situá-los no mundo, superando os habituais muros escolares. Este contexto nos remete a Freire (1996) que discorre sobre a necessidade da educação ultrapassar o limite bancário associado à memorização de conteúdos, para uma perspectiva de problematização, em que a compreensão das práticas sociais apresentam-se como sendo o direcionamento para a organização do fazer pedagógico.

Moscovici (1976) destaca a necessidade de considerarmos três dimensões como parte intrínseca desse processo. A primeira, denominada de representação, que refere-se ao carácter vasto associado ao fenômeno em questão, destacando os elementos que

demonstram as propriedades qualitativas e imageantes atribuídas pelos sujeitos. A segunda, remetendo a quantidade e qualidade do conhecimento possuído à respeito do fenômeno em análise, chamado de informação. A última, nomeada de atitude, trata-se da forma com que o sujeito interage ou compreende a interação com o fenômeno a partir das relações de práticas sociais. Dessa forma, infere-se que o entendimento da representação social perpassa por essas três vertentes: 1) representação; 2) informação; e 3) atitude.

## Representação

Quanto ao primeiro tópico, identificou-se a partir dos relatos obtidos por meio das entrevistas possíveis associações com a palavra água. A tabela 01 apresenta a síntese das ideias apresentadas.

PALAVRA SÍNTESE	FREQÜÊNCIA	FREQÜÊNCIA RELATIVA
VIDA	24	22,86%
ESCASSEZ	24	22,86%
CONSERVAÇÃO	21	20,00%
EXPRESSIVIDADE / DIMENSÃO	20	19,05%
RECURSO NATURAL	7	6,67%
DEGRADAÇÃO	3	2,86%
DISTRIBUIÇÃO	3	2,86%
ACESSIBILIDADE	2	1,90%
DIREITO	1	0,95%

Tabela 01: Síntese das ideias associadas à palavra água.

Fonte: Autores.

É evidente a diversidade de associações estabelecidas, demonstrando que ao abordarmos a temática água, têm-se uma grande abertura de possibilidades para a concretização de reflexões e discussões. Porém, os termos “vida”, “escassez” e “conservação” aparecem ocupando destaque, aparentemente configurando uma adversidade entre a importância atribuída ao tema e a não configuração dos cuidados necessários com a água. Nota-se complementariedade ao identificar que o direcionamento dado ao entendimento da “escassez” e da “conservação” reforçam a necessidade de atentar-se para as interações com o planeta para garantir a sobrevivência da humanidade, conforme alguns relatos apresentados abaixo.

Conforme é sabido os recursos hídricos são fonte esgotáveis, ou seja, para que se mantenham em condições de garantir a vida da população do planeta é necessário que as pessoas se conscientizem da responsabilidade de cada um, isso somando-se às ações governamentais que são imprescindíveis para a proteção, manutenção e continuidade desse líquido vital. (Aluno).

A conservação da água doce é um assunto que deveria ser discutido mais

vezes, afinal, ela é de extrema importância para todos os seres vivos. Estamos fazendo uso inadequado da água. (Aluno).

Ao final, constatou-se que aproximadamente 65,76% dos entrevistados reconhecem a água como necessária para a vida no planeta. Entretanto, os demais entrevistados – 34,24%, apresentam discussões significativas, mas que, indiretamente, ainda remetem à uma concepção de natureza “utilitarista”, ou seja, compreendida como recurso, por isso atribuem destaque à características como a expressividade da dimensão territorial e à forma com que se apresenta distribuída no planeta.

## Informação

Quanto ao segundo tópico, pôde-se organizar os relatos em 3 categorias, levando em consideração a qualidade, a quantidade e a abordagem das informações apresentadas sobre a água.

A primeira categoria, composta por 14 estudantes – 13,33%, destaca os aspectos materiais da água, evidenciando suas características e propriedades, remetendo à uma concepção tradicional de ensino que fragmenta os fenômenos estudados e possibilita um entendimento do real de forma limitada, o que é preocupante por não representar a ideia em sua totalidade.

A água, formada por átomos de hidrogênio e oxigênio, é um recurso natural não renovável que garante a vida na Terra. É insípida, incolor e inodora e precisa ser cuidada por nós. Apresenta-se distribuída no planeta de forma heterogênea o que dificulta o acesso de todos. (Aluno).

O Brasil é o país que tem a maior reserva de água doce no planeta, essa reserva é conhecida como Aquífero Guarani que possui um volume de água de aproximadamente 55.000km<sup>3</sup> e uma profundidade máxima que pode chegar a 1.800m. Tendo uma capacidade de recarga de até 166km<sup>3</sup> ao ano e com a grande reserva de água subterrânea, é capaz de fornecer água potável ao mundo por duzentos anos. (Aluno).

A segunda categoria, com 36 estudantes – 34,29%, traz considerações significativas que permitem o entendimento da água dentro de um contexto social, ou seja, é descrita para além de suas características físico-químicas, assumindo papel relevante nas relações planetárias. Destaca-se por apresentar uma visão problematizadora em que tem-se a manutenção da vida no planeta como aspecto central no debate. Reflete ainda, uma concepção de ensino mais crítica e de aproximação entre a escola e a comunidade, porém, ainda difundindo uma ideia simplista de culpabilidade pelos problemas relativos à água, às ações individuais.

O problema da água vem de coisas pequenas, associadas às nossas ações no dia-a-dia, exemplo: o gasto excessivo no banho, escovando os dentes, lavando a garagem e o quintal. Ao invés de consumir água dessa forma, deveríamos pensar em maneiras alternativas, como o aproveitamento de água da chuva. As pessoas não foram educadas para cuidar do planeta. Se cada um fizer sua parte resolveremos o problema. (Aluno).

Conforme é sabido os recursos hídricos são fonte esgotáveis, ou seja, para que se mantenham em condições de atender a população do planeta é necessário que as pessoas se conscientizem da responsabilidade de cada um, com a população demorando menos no banho, escovando os dentes com a torneira desligada, etc., conseguindo assim, diminuir muito o desperdício de água. (Aluno).

A terceira e última categoria, representada por 55 estudantes – 52,38%, enfatiza a associação da utilização da água com o sistema de produção capitalista. Trata-se de uma abordagem também problematizadora, mas que tem na política e na economia a propulsão para o debate. Tratam-se de relatos que perpassam por uma concepção holística de mundo e demonstram uma superação da aparência para a chegada na essência dos problemas. Remetem ao início de um ensaio, de uma concepção pedagógica emancipatória.

Os problemas relacionados à água, estão ligados, muitas vezes, à questões políticas, à desigualdade social, onde milhares de pessoas não tem acesso à água por uma demanda do próprio sistema. Essas pessoas que não tem acesso, são pessoas que moram em regiões pobres ou em áreas de difícil acesso. A região nordestina é o lugar onde mais é afetada por escassez de recursos hídricos no Brasil, mesmo tendo cerca de 12% da água doce do mundo, é algo que ainda é muito comum de se encontrar. (Aluno).

Sabemos que a sociedade atual baseia-se no capitalismo, que preza muito por valores lucrativos e não dá tanta importância, por exemplo, para meios ambientais. Seguindo essa lógica as empresas, principalmente as que trabalham no meio industrial geram muito lixo e depositam nos rios, fazendo com que aquela água não seja adequada para o consumo humano. O problema da água é complexo. (Aluno).

Outro aspecto significativo evidenciado quanto à este tópico, foi o número expressivo de estudantes 85 – 80,95%, que compreendem a crise hídrica enquanto fenômeno material concreto e atual, declarando, em sua maior parte, o conhecimento de populações vivendo sob o denominado “estres hídrico”, conforme Figura 01.



Figura 01: Posicionamento em relação a percepção de existência da Crise Hídrica.

Fonte: Autores.

## Atitude

Quanto ao terceiro tópico, identificou-se unanimemente relações estabelecidas com os recursos hídricos que não refletem a vivência de problemas substanciais equiparados à falta ou a dificuldade de acesso à água potável para sobreviver. Constatou-se, enquanto realidade a ser superada, situações globais que se referem aos efeitos de uma inadequada exploração por parte do ser humano. Logo, a relação estabelecida entre os entrevistados com a água permite a consolidação da ideia em que a Crise Hídrica, quando reconhecida, trata-se de um fenômeno distante do seu contexto real, pois os efeitos vivenciados são, na maior parte das vezes, apresentados de forma dissociada do sentimento da impossibilidade de acesso à água.

Eu sei da existência da crise hídrica porque vejo nos noticiários informações sobre as mudanças climáticas, e também, relatos da existência de populações em dificuldade para ter acesso à água potável. Entendo que muitos fatores são resultados de causas naturais, porém, a interferência humana tem um grande peso, já que pode acelerar processos naturais e até mesmo gerar novos. (Aluno).

Reconheço que não tenho problema em ter acesso à água potável, a não ser quando o abastecimento de minha casa é interrompido para manutenção. Mas, nada comparado às informações que vemos na TV sobre pessoas que andam quilômetros para conseguirem uma água barrenta. (Aluno).

Outra informação significativa é que praticamente a totalidade dos entrevistados, 95 estudantes – 90,48%, incluindo aqueles que não compartilham da ideia de que existe e estamos vivenciando uma crise hídrica, compreendem a importância de ações concretas por parte da sociedade civil e das esferas governamentais para que se tenha consolidado um padrão mais harmônico de interação entre os homens e os recursos hídricos.

É de grande importância a conscientização da população por meio das mídias e outros recursos, para que o consumismo diminua. Também é necessário que o governo tome medidas em relação à interferência humana no ambiente, para assim controlar a questão do aquecimento global. (Aluno).

Existem várias formas de preservarmos a água, com maneiras mais simples e maneiras mais complexas. De maneira simples, devemos sempre manter torneiras fechadas, evitar banhos demorados, etc. Mas essas são formas que devemos praticar ao longo do nosso dia a dia.. Agora de maneira mais complexa, devemos também depender de ações governamentais. Educar e conscientizar as novas gerações sobre a importância de se preservar os recursos hídricos são ações fundamentais para se garantir a sobrevivência dos nossos rios e de todas as formas de vida na terra. (Aluno).

## CONCLUSÕES OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo possibilitou identificar que o grupo de estudantes investigado apresenta diferentes associações ao se referirem à “água”, evidenciando que trata-se de uma

temática já consolidada em debates e reflexões, independente do grau e da complexidade assumida. É expressivo o número de alunos - 65,76%, que reconhecem a importância da água associada à sobrevivência humana, ultrapassando o período denominado por muitos estudiosos na área de Educação Ambiental como sensibilização, demonstrando-se situados em um outro movimento, o de mobilização, associado à ideia do “agir sobre o mundo em busca da superação dos problemas”.

Entretanto, ao analisarmos as informações apresentadas sobre a água, evidencia-se um grupo de estudantes - 13,33%, que apresenta uma concepção fragmentada, priorizando informações relativas à sua materialidade (físico-química), o que dificulta o entendimento do fenômeno como um todo. Já, 34,28%, reconhecem a água enquanto interação social, situando-a no contexto cotidiano da vida. Porém, 52,38%, demonstram domínio de informações e conhecimentos que ultrapassam o limite da aparência, adentrando verdadeiramente na essência do fenômeno, atribuindo o grau de complexidade necessária para a busca de resolução dos problemas, associando-os às questões políticas e econômicas. Esse grupo compreende que a escassez de água está intimamente relacionada à ideologia dominante burguesa, imposta pelo sistema de produção capitalista.

Quanto as vivências no âmbito da crise hídrica, unanimemente os alunos demonstram-se distantes deste problema, por terem fácil acesso à água potável, chegando a reconhecer-se em muitos momentos como privilegiados. No entanto, este compreendem os efeitos globais que interferem na sua forma de viver, sendo que 90,48% consideram que a responsabilidade pela manutenção da água deve ser compartilhada por toda a sociedade em nível micro e macro, perpassando pelas esferas sociais locais até as governamentais.

Ao final, constatou-se que a representação social que o grupo de estudantes investigado possui acerca da água cria aberturas para que práticas pedagógicas emancipatórias sejam planejadas, estabelecidas e concretizadas, promovendo assim, mudanças sociais revolucionárias.

## AGRADECIMENTOS

Fica registrado o reconhecimento e a consideração por todos os estudantes que contribuíram com esta pesquisa, nos permitido a efetivação de nosso ofício de pesquisador, contribuindo para a consolidação de um mundo melhor a partir da ciência.

## REFERÊNCIAS

APPOLINÁRIO, F; **Dicionário de metodologia científica: um guia para a produção do conhecimento científico**. São Paulo, SP: Atlas, 2004.

BRUNI, J. C; **A água e a vida**. *Tempo Social*; Rev. Sociol USP, São Paulo, 1993. Disponível em: [www.scielo.br/pdf/ts/v5n1-2/0103-2070-ts-05-02-0053.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ts/v5n1-2/0103-2070-ts-05-02-0053.pdf)

CIRILO, J. A.; **Crise hídrica: desafios e superação**. Revista USP, São Paulo, nº 106, jul./ago./set. 2015. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/110102>

DETONI, T. L.; DONDONI, P. C.; **A Escassez da água: um olhar global sobre a sustentabilidade e a consciência acadêmica**. Rev. Ciênc. Admin., Fortaleza, v. 14, n. 2, p. 191- 204, dez. 2008. Disponível em: <https://periodicos.unifor.br/rca/article/view/20>

FREIRE, P.; **Pedagogia da Autonomia - Saberes Necessários à Prática Educativa Editora Paz e Terra**. 36ª ed. São Paulo: Coleção Saberes, 1996.

GODOY, A. S.; **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. RAE – Revista de Administração de Empresas. São Paulo. V. 35. n. 3. p. 21. 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rae/v35n2/a08v35n2.pdf>

GIBBS, B; **Análise de Dados Qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

LOUREIRO, C. F. B; **Trajatória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

MOSCOVICI, S. **The coming era of social psychology**. In: CODOL, J. P. e LEVENS, J. P. Cognitive Approaches to Social Behavior. The Hagne, Nighoff, 1982.

SANTOS, M. F. S. **Representação social e a relação indivíduo-sociedade**. Temas em Psicologia, Ribeirão Preto, SP, v. 2, n. 3, dez. 1994. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-389X1994000300013](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X1994000300013)

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 1987.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

*Aedes Aegypti* 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15  
Agência Nacional de Águas (ANA) 235, 239, 248  
Agricultura 14, 89, 118, 119, 121, 127, 157, 169, 170, 211  
Agrotóxicos 122, 178  
Água potável 73, 77, 78, 79, 80, 190, 191, 192, 202, 213, 214, 216, 232, 236, 240, 242, 243, 248  
Amazônia 61, 82, 83, 84, 87, 89, 90, 129, 130, 134, 135, 137, 141, 142, 251, 260, 261  
Arduino 232, 233, 235, 236, 237, 238, 239  
Aterros sanitários 145, 178, 180  
Avifauna 171, 172, 173

### B

Bacia hidrográfica 177, 178, 179, 181, 184, 185, 186, 187, 220, 230, 231  
Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos (BHRS) 177, 178, 179, 184, 185, 187  
Barragens 2, 3, 13, 14, 100, 240, 241  
Bioativadores 157  
Bioclimática 108  
Biodiversidade 49, 52, 82, 83, 84, 87, 88, 89, 119, 139, 141, 143, 172, 185, 252, 273  
Bioestimulantes 155, 157, 158, 159, 162, 164, 165, 167, 168  
Biofísico 93  
Biomarcadores 181, 186  
Biomassa 110, 172  
Biorreguladores 157

### C

Cerrado 109, 114, 119, 135, 155, 156  
Chorume 122, 123  
Ciclo hidrológico 241  
Coliformes termotolerantes 190, 213, 214, 217  
Combustíveis fósseis 171  
Compostagem 120, 121, 122, 124, 125, 127  
Composteira 122, 123, 124  
Conhecimento científico 67, 68, 80, 85, 89, 180

Coronavírus 17, 23, 34, 35

Córrego do Feijão 1, 2, 3, 4, 10

Cortinas vegetais 108, 109, 110, 113, 114, 116

Covid-19 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 37

COVID-19 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 51, 75, 126

## D

Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) 230, 233

Demanda Química de Oxigênio (DQO) 222

Dengue 1, 2, 4, 5, 8, 15

## E

Ecosistema 16, 18, 128, 129, 131, 133, 134, 135, 137, 138, 139, 267, 273

Educação Ambiental (EA) 1, 9, 10, 15, 50, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 66, 68, 70, 71, 72, 73, 79, 81, 121, 127, 146, 149, 154, 182, 184, 250, 283

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) 141, 227

Energia eólica 171, 172, 175, 176

Escassez hídrica 240, 242, 252

Estância de Yapeyú 93, 94, 97

Extratos vegetais 155, 158

## F

Fauna 1, 6, 10, 111, 119, 171, 172, 173, 175, 176, 250, 251, 252, 253, 256

Fertilizantes 121, 127, 157, 168, 169, 211, 234

Flora 1, 6, 10, 119, 250, 251, 252, 253, 256

Fontes renováveis 171

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler (FEPAM) 221

Fungos 128, 129, 130, 135, 140, 141, 142, 143

## H

Hidrelétricas 172, 252

Hipertensão 39, 40, 44

## I

Impacto ambiental 109, 142, 181, 229, 265, 268

Índice de Qualidade das Águas (IQA) 233

Internet das Coisas (IOT) 232, 234

## L

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) 61, 70  
Lixo eletrônico (e-lixo) 144, 145, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154  
Lixões 145, 232, 234

## M

Macronutrientes 155, 158  
Mercúrio (Hg) 250, 253, 254, 256, 259, 260, 261, 262  
Micronutrientes 116, 155, 157, 158  
Mineração 2, 3, 4, 13, 14, 108, 109, 110, 119, 140, 255, 257  
Mitigação 10, 82, 84, 87, 89, 168  
*Moringa oleífera* (MO) 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46  
Mudanças climáticas 28, 79, 82, 83, 84, 87, 88

## O

Organização das Nações Unidas (ONU) 58, 233, 235, 239, 258  
Organização Mundial da Saúde (OMS) 4, 16, 18, 32, 192, 233  
Oxigênio Dissolvido (OD) 182, 220, 222, 226, 228, 229, 233, 234

## P

Pandemia 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 51, 126  
Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) 61, 70  
Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) 2  
Políticas Nacionais de Educação Ambiental (PNEA) 58  
Poluição hídrica 179  
Prática pedagógica 58, 61, 62, 63, 65, 68, 73  
Pressão arterial 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46

## R

Recursos hídricos 56, 72, 76, 77, 78, 79, 180, 186, 189, 214, 217, 233, 239, 241, 242, 249, 250, 252  
Recursos naturais 9, 63, 85, 94, 263, 264, 269, 270, 271, 274, 280  
Reduções jesuíticas 96, 102  
Região Amazônica 89, 128, 250, 251, 252, 253, 256, 259  
Rejeitos da barragem 1  
Resíduos orgânicos 120, 121, 122, 124, 127  
Reutilização 122, 146, 149, 150, 151, 240, 283

## S

Saneamento 178, 180, 182, 184, 187, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 196, 198, 199, 201, 202, 203, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 219, 235, 239, 242, 243, 248, 249, 274

SARS-CoV-2 34, 36, 37

Socioambiental 50, 51, 60, 61, 67, 69, 70, 148, 190, 191, 192, 193, 214, 271

Sustentabilidade 18, 19, 30, 56, 59, 72, 80, 106, 127, 129, 145, 148, 150, 154, 157, 175, 191, 217, 218, 263, 271, 272, 273, 280, 282

## V

Vírus 5, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 36

# Meio ambiente:

Preservação, saúde e sobrevivência

# 3

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

# Meio ambiente:

Preservação, saúde e sobrevivência

# 3

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