



Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua
(Organizador)

O meio ambiente

e sua relação com o desenvolvimento



Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua
(Organizador)

O meio ambiente

e sua relação com o desenvolvimento

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^o Dr^a 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^o Dr^a 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^o Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^o Dr^a 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^o Dr^a 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



O meio ambiente e sua relação com o desenvolvimento

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 O meio ambiente e sua relação com o desenvolvimento /
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 978-65-258-0299-2

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.992220807>

1. Meio ambiente. 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

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

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 intitulado: “O meio ambiente e sua relação com o desenvolvimento” é constituído por quatorze capítulos que foram organizados dentro das temáticas: *i)* questões ambientais e saneamento básico; *ii)* atividades agropecuárias e sustentabilidade e; *iii)* impactos ambientais provenientes do setor elétrico e da atividade de mineração.

A primeira temática é constituída de sete capítulos de livros que apresentam estudos de: *i)* mudanças climáticas e a relação como o aquecimento global provenientes de ações antrópicas, sobretudo as queima de combustíveis provenientes de fontes não-renováveis; *ii)* a vulnerabilidade social das famílias que vivem da agricultura familiar em relação aos efeitos provenientes das mudanças climáticas; *iii)* práticas sustentáveis provenientes das atividades de pesca realizadas pela comunidade de pescadores da ilha de Morro do Amaral; *iv)* economia de florestas no estado do Mato Grosso em função do desenvolvimento de atividades mais sustentáveis a partir da produção de produtos florestais não-madeireiros; *v)* medidas de radiações não-ionizantes nas cidades de São José dos Campos e Taubaté no estado de São Paulo; *vi)* estudo de revisão da literatura em relação a redução de água potável utilizada durante a descarga sanitária nas residências e; *vii)* utilização e contextualização do saneamento básico como práticas educativas em atividades de ensino remoto no município de Unaí, Minas Gerais.

Os capítulos 8 e 9 apresentam estudos com abordagem na atividade de pesca artesanal e cultivo de ostras, bem como a importância para o comércio e manutenção de centenas de famílias que possuem nestas atividades sua única fonte de renda e sobrevivência nas cidades de Couto Magalhães/Tocantins, São José de Ribamar/Maranhão e na Ilha do Morro do Amaral/Alagoas, respectivamente. Já os capítulos 10 e 11 apresentam estudos dos predadores naturais (Gambá-de-Orelha-Preta e Própolis) no controle biológico do caracol-africano e atividade pesticida, respectivamente, como práticas de controle biológicos mais sustentáveis. O capítulo de 12 apresenta um estudo que procurou avaliar o impacto ambiental gerado em função da instalação de linhas de transmissão de energia elétrica no Brasil. Por fim, os capítulos 13 e 14 apresentam estudos que avaliaram a importância do licenciamento ambiental com critérios que apresentem elevado nível de segurança em relação às barragens de rejeitos e impactos ambientais provenientes das atividades de mineração, bem como os maiores desafios que este segmento deverá enfrentar na busca de uma atividade mais sustentável desde a extração de rochas até a comercialização, passando pelo aproveitamento de seus resíduos e rejeitos.

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.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

AQUECIMENTO GLOBAL E O PAINEL INTERGOVERNAMENTAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Roberto Valmorbida de Aguiar

Morgana Karin Pierozan

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208071>

CAPÍTULO 2..... 13

VULNERABILIDADE E PERMANÊNCIA NA TERRA: ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO DOS AGRICULTORES FAMILIARES FRENTE AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO VALE DO ARAGUAIA-MT

Ana Heloisa Maia

Manoel Euzébio de Souza

Mercedes Maria da Cunha Bustamante

Eddie Lenza de Oliveira

Divino Vicente Silvério

Leandro Maracahipes dos Santos

Flaviana Cavalcanti da Silva

Dionara Silva Reis

Laura dos Santos Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208072>

CAPÍTULO 3..... 26

DA PROTEÇÃO INTEGRAL AO USO SUSTENTÁVEL: CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA DA COMUNIDADE TRADICIONAL DE PESCADORES DA ILHA DO MORRO DO AMARAL

Alessandra Novak

Paulo Henrique Condeixa França

Marta Jussara Cremer

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208073>

CAPÍTULO 4..... 41

ECONOMIAS DA FLORESTA EM MATO GROSSO: PRODUTOS FLORESTAIS NÃO-MADEIREIROS COMO FORMA DE ATIVIDADE SUSTENTÁVEL

Alessandra Maria Filippin dos Passos Santos

Aumeri Carlos Bampi

Wlmor Constantino Tives Dalfovo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208074>

CAPÍTULO 5..... 55

MEDIDAS DAS RADIAÇÕES AMBIENTAIS NÃO IONIZANTES EM SÃO JOSÉ DOS CAMPOS E TAUBATÉ, SP, BRASIL

Inacio Malmonge Martin

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208075>

CAPÍTULO 6	62
REVISÃO SISTEMÁTICA SOBRE ECONOMIA DE ÁGUA POTÁVEL NO ATO DA DESCARGA SANITÁRIA	
Letícia Manuela Casimiro Damasceno Costa Ivan Vinícios Santos da Silva Rebeca Izabela Fernandes Noronha	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208076	
CAPÍTULO 7	67
PRÁTICAS EDUCATIVAS EM SANEAMENTO BÁSICO: PROPOSTAS DE ATIVIDADES REMOTAS	
Monique Di Domenico Thiago Costa Maia Mariana Stéfani Barbosa Mírian da Silva Costa Pereira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208077	
CAPÍTULO 8	74
PESCA ARTESANAL EM DUAS COMUNIDADES DE PESCADORES: DISCUSSÕES E INTERPRETAÇÕES DE INDICADORES NOS MUNICÍPIOS DE COUTO MAGALHÃES-TO E DE SÃO JOSÉ DE RIBAMAR-MA	
Lilyan Rosmery Luizaga de Monteiro José Sampaio Mattos Júnior	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208078	
CAPÍTULO 9	88
O CULTIVO DE OSTRAS COMO TEMA GERADOR PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ALUNOS DA REDE DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE PASSO DE CAMARAGIBE- AL	
Maria Taciana de Oliveira Cavalcante Karina Dias Alves	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.9922208079	
CAPÍTULO 10	101
GAMBÁ-DE-ORELHA-PRETA (<i>Didelphis aurita</i>) COMO PREDADOR DO CARACOL- AFRICANO (<i>Achatina fulica</i>) EM AMBIENTE SINANTRÓPICO (LEOPOLDINA, MG)	
Lindalva Pereira Rabelo José Emílio Zanzirolani de Oliveira Márcio José Costa Vieira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.99222080710	
CAPÍTULO 11	113
O USO DA PRÓPOLIS NO CONTROLE DE PRAGAS: UMA TECNOLOGIA SUSTENTÁVEL	
Kayque Ramon Bezerra Pereira Carize da Cruz Mercês Marilene Fancelli Geni da Silva Sodré	

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99222080711>

CAPÍTULO 12..... 127

AVALIAÇÃO DA PADRONIZAÇÃO DE ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL
RELACIONADOS A EMPREENDIMENTOS DE LINHA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA
ELÉTRICA NO BRASIL

Maria Clara da Silva

Gerson Araujo de Medeiros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99222080712>

CAPÍTULO 13..... 136

LICENCIAMENTO AMBIENTAL DO SETOR DE EXTRAÇÃO MINERAL EM MINAS
GERAIS: NORMAS, PROCEDIMENTOS, RESPONSABILIDADES E DESAFIOS

Jeane de Fátima Cunha Brandão

Crisian Ramos Assis

Thaís de Cássia Rodrigues

Isac Jonatas Brandão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99222080713>

CAPÍTULO 14..... 152

ATIVIDADE MINERADORA: DESAFIOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Thaís de Cássia Rodrigues

Jeane de Fátima Cunha Brandão

Isac Jonatas Brandão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.99222080714>

SOBRE O ORGANIZADOR:..... 166

ÍNDICE REMISSIVO..... 167

CAPÍTULO 9

O CULTIVO DE OSTRAS COMO TEMA GERADOR PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ALUNOS DA REDE DE ENSINO NO MUNICÍPIO DE PASSO DE CAMARAGIBE-AL

Data de aceite: 04/07/2022

Data de submissão: 22/05/2022

Maria Taciana de Oliveira Cavalcante

Especialista em gestão em Saúde Pública -
Docente na rede Estadual de Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/5451471760053486>

Karina Dias Alves

Mestre em Ensino de Ciências e Matemática –
Docente no Instituto Federal de Alagoas
<http://lattes.cnpq.br/2899542504433422>

RESUMO: O uso dos recursos naturais tem se dado de maneira equivocada causando sérios impactos ambientais, havendo assim a necessidade de controle ambiental da exploração. Os projetos sustentáveis como a ostreicultura, têm sido apontados como alternativa para a diminuição dos impactos gerados pela exploração desgovernada. A educação ambiental deve ser trabalhada de forma integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades de ensino, como previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais os quais servem como subsídios para a prática pedagógica. Sabendo que tais questões abrangem a educação ambiental e são problemas que afetam diretamente todas as questões socioambientais, o presente trabalho visou à utilização da criação de ostras como tema gerador de discussão na educação ambiental com alunos do ensino fundamental de Passo de Camaragibe, com o objetivo de formação coletiva do pensamento ambiental. Foram realizadas

avaliações de conhecimentos prévios com questionário, palestra e aula de campo abordando o referido tema gerador e suas discussões, assim como avaliação final, evidenciando o sucesso da proposta metodológica, que servirá para formação inicial e continuada de professores.

PALAVRAS-CHAVE: Ostreicultura. Educação ambiental. Tema gerador.

OYSTER CULTIVATION AS A GENERATING TOPIC FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION WITH STUDENTS OF THE EDUCATION NETWORK IN THE MUNICIPALITY OF PASSO DE CAMARAGIBE-AL

ABSTRACT: The use of natural resources has given mistakenly causing serious environmental impacts, thereby necessitating the need for environmental control of exploitation. Sustainable projects such as oyster farming, have been suggested as an alternative to reducing the impacts caused by uncontrolled exploitation. Environmental education must be taught in an integrated, continuous and permanent manner at all levels and types of education, as prescribed in the National Curriculum Parameters which serve as input for the pedagogical practice. Knowing that such issues include environmental education and are issues that directly affect all environmental issues, the present study intends to use the Oyster farming theme generator discussion on environmental education to elementary students of Step Camaragibe, with the objective collective training of environmental thought. With reviews of previous questionnaire, classroom lecture and field addressing the said topic generator and its

discussions, as well as final evaluation skills were performed, demonstrating the success of the proposed methodology, which will serve to initial and continuing teacher education.

KEYWORDS: Oyster farming. Environmental education. generator them.

1 | INTRODUÇÃO

A falta de conhecimento acerca do pensamento ambiental sustentável, bem como a excessiva utilização de recursos ambientais, pode favorecer o processo de extinção de espécies biológicas e a escassez de alimento. Segundo Brown (2008) esta é uma tendência e as razões ambientais por trás dela devem ser revertidas.

Peirce (1978) aponta que a percepção ambiental informacional pressupõe a formação de um juízo perceptivo (em função de experiências pré-existentes), que resulta numa ação consequente, que conduz a participação individual ou coletiva para o exercício da cidadania. Para isso é necessário que a escola se proponha a trabalhar com formação de valores, princípio citado no 4º, inciso VII da Lei 9.795/99, que cria a Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA (regulamentada em 2002).

Na perspectiva da PNEA, há uma abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais e nacionais; e ainda no artigo 8º, incisos IV e V incentivam a busca de alternativas curriculares e metodológicas na capacitação da área ambiental e as iniciativas e experiências locais e regionais, incluindo a produção de material educativo (BRASIL, MEC, 2005). Este contexto reforça a necessidade da dinâmica do conhecimento sobre os diversos tipos de biomas existentes no país, bem como os biomas locais. Nas palavras de Santos (2002), “quando a sociedade evolui o espaço evolui, e o movimento não é unilateral”.

A Educação Ambiental – EA pode ser apreciada como uma proposta dentro do processo de reconhecimento de valores e clarificação de idéias e conceitos, que vislumbram o desenvolvimento das habilidades e atitudes co-responsáveis dos seres humanos em relação ao meio ambiente. Saito (2002) reforça esta ideia quando afirma que “[...] as mudanças devem se dá no plano de uma coletividade”, o que evidencia a necessidade de construção interdisciplinar e integradora com alternativas que garantam o equilíbrio da relação Homem-Natureza.

Paralelamente a proposta de EA, os Parâmetros Curriculares Nacionais em Ação Meio Ambiente na Escola (BRASIL, MEC, 2001) considera que é fundamental que a EA assegure o conhecimento de conteúdos relacionados à problemática ambiental e, nesta dimensão, estabelecem temas geradores que podem ser trabalhados na formação do senso crítico coletivo necessário para uma transformação da realidade e enfrentamento da crise ambiental. Os temas geradores contêm em si a possibilidade de desdobrar-se em outros temas que, por sua vez, provocam novas tarefas a serem cumpridas. Sendo assim, o tema gerador representa uma situação cotidiana na vida dos alunos, que gera uma discussão onde o “nível de percepção do aluno em relação à realidade, aumenta” (FREIRE, 1987).

Contudo, podemos considerar que os temas geradores proporcionam o conhecimento sobre o desenvolvimento de projetos integradores e sustentáveis, que possuem ações voltadas para o aumento de renda ou para a melhoria da qualidade de vida de populações em unidades de conservação onde o uso era incompatível com a preservação (TEIXEIRA, 2004). O desenvolvimento de aulas com temas geradores pertencentes ao meio em que o aluno está inserido favorece a manifestação do sentimento preservacionista. Na perspectiva de uma educação construída por todos, Freire (1987) sintetiza o assunto em um célebre argumento: “Ninguém educa ninguém, e nem se educa sozinho”.

Com essa visão apresentamos a seguinte inquietação: Será que a utilização do tema gerador pode influenciar na construção do pensamento ambiental de alunos do ensino fundamental?

Nesse contexto tivemos como objetivo geral considerar a importância do uso de tema gerador como ponto de partida para a construção do conhecimento ambiental e de um pensamento preservacionista. O objetivo específico visou registrar o processo de aprendizagem da comunidade discente escolar e enfatizar o grau de percepção dos alunos no que diz respeito à relação Homem-Natureza. Buscamos trabalhar a dinâmica da EA com alunos da Rede Pública de Ensino em Barra de Camaragibe distrito pertencente ao Passo de Camaragibe, no estado de Alagoas.

Acreditamos que trabalhar com o tema gerador “ostreicultura” proponha a formação do pensamento ambiental baseado na própria realidade do aluno, o que neste caso é muito pertinente já que os seres vivos, ostras, vivem em ambiente carente por iniciativas de preservação.

Por fim, a relevância desse estudo está em servir para formação inicial e continuada de professores, que poderão verificar e utilizar temas do cotidiano no ensino de ciências otimizando o ensino e a aprendizagem. A aposta metodológica insere a realidade social do aluno na sala de aula aumentando o interesse do mesmo pelo conhecimento. Acreditamos que a escolha de trabalhar um tema gerador na escola tenha por base a concepção de que este espaço se constitui em um espaço de formação de cidadãos críticos e conscientes.

2 | METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em uma abordagem qualitativa dialética. Para Bogdan e Biklen (1982 apud LÜDKE e ANDRÉ, 1986) a pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com o que se deseja saber. Dialético porque pondera que os fatos não podem ser considerados fora de um contexto social, político, econômico, etc. (GIL, 1999; LAKATOS; MARCONI, 1993).

2.1 Público alvo

A pesquisa contou com 25 alunos de ambos os sexos, devidamente matriculados numa turma do 9º ano do ensino fundamental, de uma escola do município de Passo de

Camaragibe. O público alvo apresentava faixa etária entre 12 e 16 anos, idade pertencente à fase adolescente. Segundo Bueno (1995), a palavra “Adolescência” deriva do latim “*adolescere*”, que significa “crescer”; é o período do ciclo da vida humana situado entre a puberdade e a virilidade; a mocidade e juventude. A Organização Mundial da Saúde define a adolescência como o período etário compreendido entre 10 e 19 anos, e a juventude, dos 15 aos 24 anos de idade.

2.2 O Tema Gerador

A constatação do tema gerador, como uma concretização, é algo a que chegamos através, não só da própria experiência existencial, mas também de uma reflexão crítica sobre as relações homens-mundo e homens-homens, implícitas nas primeiras (Freire, 1987).

A ideia de trabalhar o projeto de ostreicultura como tema gerador foi inspirada no caráter sustentável e na possível contribuição para a renda familiar, bem como na alternativa para mitigar o processo de desaparecimento de molusco devido à exploração desordenada.

A ostreicultura merece destaque, por se tratar do cultivo de organismos filtradores, e se alimentarem diretamente do fitoplâncton e de biodetrítos; estes organismos representam maior viabilidade econômica na produção quando comparado com outras atividades aquícolas (OLIVEIRA, 1998), sendo uma atividade que se caracteriza pelo baixo custo de implantação, manutenção e pelo rápido retorno de capital (VINATEA, 1999). Vale salientar que a aquíicultura é considerada a principal alternativa para incrementar a oferta de pescado no mundo, além de contribuir para a diminuição da pobreza e geração de renda para as comunidades que vivem na região costeira (PILLAY, 1996).

A ostreicultura estabelecida no Manguezal faz parte da área de preservação permanente, e está protegido por vários dispositivos constitucionais (Constituição Federal e Constituições Estaduais) e infraconstitucionais (leis, decretos, resoluções, convenções). De acordo com Schaeffer-Novelli (1994) a observação desses instrumentos legais impõe uma série de ordenações do uso e/ou de ações em áreas de Manguezal. O projeto de ostreicultura se insere então, nas possibilidades de conservação deste ecossistema. Com essa abordagem não queremos delegar ao aluno a responsabilidade de resolver toda essa problemática, mas provocar uma reflexão sobre suas práticas.

Os temas geradores surgem de uma investigação temática, por meio de um método que objetiva propor aos indivíduos dimensões significativas de sua realidade, contribuindo para os sujeitos pensarem o mundo, no mundo e com o outro (FREIRE, 1987).

O tema gerador escolhido, a ostreicultura, embasa-se nas recentes discussões sobre atividades sustentáveis como alternativa para a abolição do extrativismo desordenado, e ainda na perspectiva de preservação do bioma Manguezal, palco de abrigo (habitat) e do

desenvolvimento de nicho ecológico de diferentes espécies de animais moluscos. Segundo Amador (1997) o ecossistema Manguezal possui uma estrutura física de grande interesse para a diversidade animal.

2.3 Instrumentos de coleta de dados

2.3.1 Etapa diagnóstica

Trabalhamos inicialmente com levantamento dos conhecimentos prévios. Vários autores defendem a idéia de combinar métodos quantitativos e qualitativos com intuito de proporcionar uma base contextual mais rica para interpretação e validação dos resultados (Kaplan & Duchon, 1988). Richardson (2007) afirma que a pesquisa qualitativa justifica - se por ser uma forma adequada de entender a natureza de um fenômeno social, podendo estar presente até mesmo em informações colhidas por estudos quantitativos. A pesquisa qualitativa segundo Creswell (2007) é emergente e possui o mínimo de estruturação prévia, isto é, ao longo da pesquisa é que o foco das categorias vão se definindo.

Para coleta de dados foram utilizados questionários com questões fechadas. Foram colocadas oito questões de múltipla escolha: da primeira a quinta questão, buscamos colher informações envolvendo os temas: preservação ambiental, biomas e sustentabilidade; as questões seis e sete abordaram respectivamente a utilização do cultivo de ostras para o desenvolvimento sócio econômico do município e conceito de APA; e, a oitava questão expôs a ação da escola na questão da preservação ambiental.

Utilizamos também produção textual de caráter livre e dissertativo para análise de conhecimentos e percepções sobre preservação ambiental, biomas e sustentabilidade. A produção de texto se utiliza da comunicação como forma de exercício da autonomia na comunicação. Estas são premissas adotadas por Freinet (1988), cuja metodologia contempla a prática do texto livre: “Um texto livre é como sua, indica um texto que a criança escreve livremente, quando tem desejo de fazer, em conformidade com o tema que a inspira”.

Para Bastos (2005) “os conhecimentos prévios são as teorias que os alunos constroem pessoalmente acerca das coisas da natureza que podem divergir das científicas”. Tendo a mesma concepção, Carvalho (2004) afirma que “os alunos não são tábulas rasas”, constatação que abalou consideravelmente a didática tradicional, e que neste contexto, são sujeitos da sua própria ação, que integram o ambiente em que se encontram e que precisam ser valorizados de acordo com sua visão de mundo ou experiências vividas. Miras (2006), afirma que esses conhecimentos são adquiridos a partir de diversas fontes, como: rádio, televisão, internet, situações familiares, o próprio ambiente escolar, livros, etc.

Esta etapa foi imprescindível para o planejamento e desenvolvimento das etapas seguintes. Segundo Jussara Hoffman (2005), todo processo avaliativo tem por intenção três momentos: “conhecer o que os alunos sabem analisar e compreender suas estratégias

de aprendizagem e planejar boas situações de aprendizagem favoráveis a esse processo”. Bastos (2005) defende que a aprendizagem requer inúmeras etapas, nas quais as ideias iniciais são gradativamente complementadas, ampliadas, reformuladas ou substituídas.

2.3.2 Etapa intermediária

Na fase intermediária trabalhamos com palestras, utilizamos apresentação de slide e aula de campo envolvendo o tema gerador: ostreicultura e assuntos relacionados como biomas brasileiros com foco no bioma marinho local e sustentabilidade. As aulas de campo foram realizadas no Manguezal, com o foco na produção de ostras como alternativa para o desenvolvimento sustentável.

A utilização de aula de campo em EA é discutida por vários autores. Trabalhos como os de Tabanez (1997), Rocha (1997) e Ceccon e Diniz (2002), que apontam para a eficácia do uso de trilhas interpretativas em unidades de conservação nas questões referentes especificamente à educação ambiental para os ensinos médio e fundamental. A aula de campo é considerada por muitos autores como educação não formal, embora não haja consenso sobre os conceitos de educação formal e não formal. Vieira (2005) define educação formal como aquela que ocorre nos espaços formais de educação, a não formal como a que ocorre em ambientes não formais, mas em situações onde há intenção de ensinar e desenvolver aprendizagens e a informal como a que ocorre em situações informais como conversa entre amigos, entre outros.

A utilização de aulas de campo no processo de EA age dentro de um universo onde a educação é uma prática de formação de sujeitos e produção de valores emancipatórios, pois amplia a esfera pública inserindo nela a questão socioambiental. Segundo Freire, a educação é como ato político, como “ação cultural para liberdade” (Freire, 1987). É claro que a escola é um centro do saber que deve ser tranquilo e seguro; já o ambiente natural apresenta restrições na infraestrutura e requer uma atenção especial, o que não desmerece a prática, pois é consenso entre autores a importância da escola proporcionar emoções positivas nos alunos, como sugere Damásio (2001).

Posteriormente as atividades desenvolvidas, foram aplicados questionários envolvendo questões abertas e fechadas, assim como produção textual para avaliação final. Os métodos qualitativos geralmente empregam procedimentos interpretativos, pressupostos relativistas e representação verbal dos dados, em contraposição à representação numérica (SUTTON, 1993).

2.3.3 Etapa conclusiva

Ao final das atividades, com finalidade de avaliar e comparar a assimilação dos assuntos abordados, os alunos foram submetidos a realização de questionário parecido com o da avaliação prévia, com questões mistas, dentre elas, abertas, procurando

satisfazer as finalidades da pesquisa qualitativa. Bogdan e Biklen (1994) defendem a necessidade de o investigador investir um tempo considerável com os sujeitos no seu ambiente natural, elaborando questões abertas e registrando as respostas. Gadotti (1990) diz que a avaliação é essencial à educação, inerente e indissociável enquanto concebida como problematização, questionamento, reflexão, sobre a ação.

Posteriormente os alunos produziram uma dissertação com o tema. A utilização da produção de texto tem por base o pressuposto de que o mesmo leva o aluno a organizar o pensamento em etapas, Marcuschi (2008) defende que o trabalho de escrita é também um trabalho de reescrita. O processo de produção deve ser de algum modo distinguido da produção final do texto. Pois o produto final é o resultado de um processo de muitas revisões.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Etapa 1 - Diagnóstica

Miras (2006) indica dois modos para esta avaliação, os chamados: testes abertos e testes fechados. Neste contexto, realizamos a aplicação de questionário com questões fechadas abordando o tema gerador e assuntos relacionados. Como vemos na **Figura 1** o questionário foi corrigido segundo os critérios: 1) questão certa, 2) questão errada e, 3) não opnou.

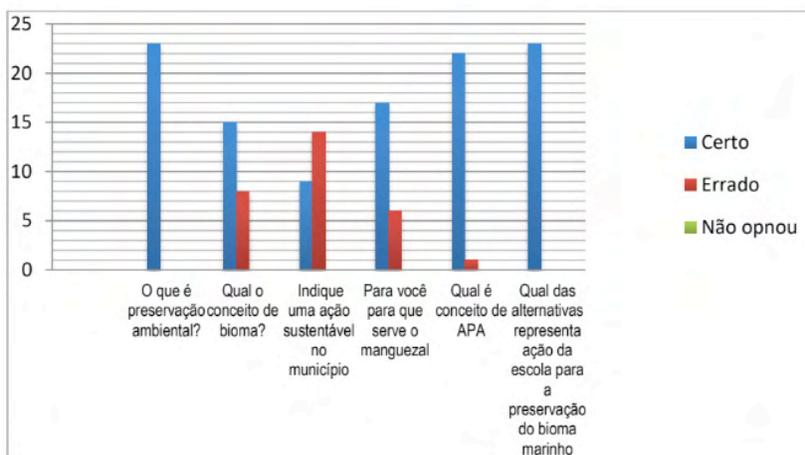


Figura 1 – Frequência de respostas ao questionário, antes da Palestra e aula de campo.

Ao analisarmos o gráfico observamos que os alunos têm uma percepção do conceito preservação ambiental, informações trazidas pelos meios de comunicação e algumas ações realizadas pela escola e comunidade, mas não entendem ou não reconhecem ações

sustentáveis como alternativa para o desenvolvimento sustentável, apresentam ainda em índices consideráveis, o desconhecimento sobre bioma e ecossistema Manguezal. Os alunos foram participativos em todas as etapas, sendo estas, objeto de assimilação do tema abordado.

3.2 Etapa 2 - Intermediária

Nesta etapa foi realizada uma palestra com a utilização de tema gerador: Ostreicultura. Paulo Freire chama os temas de geradores porque qualquer que seja a natureza da sua compreensão, com a ação por eles provocada, contém em si a possibilidade de desdobrar-se em outros temas, que provocam novas tarefas a serem cumpridas. Trata-se de uma proposta metodológica fundamentada na teoria dialética do conhecimento (Freire 1987).

Ao apresentar a dinâmica da pesquisa, os alunos demonstraram interesse em “redescobrir” as características do ecossistema manguezal, bem como entender o tema gerador ostreicultura.

Realizamos também aula de campo, no manguezal seguindo as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (Brasil, 2006) que recomendam o desenvolvimento de práticas fora do espaço escolar, apontando os estudos do meio como atividade motivadora para os alunos, já que deslocam o ambiente de aprendizagem para fora de sala de aula.

Após realização da palestra e aula de campo, verificamos que os alunos conseguiram compreender a importância da ostreicultura para a preservação e desenvolvimento sustentável.

Por fim, notamos que a recepção dos alunos para com o tema gerador foi a mais calorosa, superando até as expectativas. A reflexão baseada em tema gerador traz à tona a problemática ambiental local e insere o aluno na discussão.

3.3 Etapa 3 - Conclusiva

Para a fase conclusiva utilizamos questionário aberto e dissertação para a análise das construções subjetivas dos alunos, após a realização da Palestra Temática e aula de campo. Para tanto, consideramos algumas categorias do conhecimento.

a) Entendimento

Alguns alunos entenderam que o Manguezal é importante para o sustento de algumas famílias e reprodução dos peixes, conforme recortes dos escritos:

“É importante por que é o sustento das pessoas que não tem condições”; “Quase todas espécies de peixe precisam do mangue para se reproduzir”.

O entendimento dos alunos mesmo que mínimo corrobora com a literatura. Os manguezais são um ecossistema costeiro, de transição entre os ambientes terrestre e marinho, apresentam condições propícias para alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies animais, sendo considerado importante transformador de nutrientes em matéria orgânica e gerador de bens e serviços (SCHAFFER-NOVELLI, 1995).

Os alunos também entenderam a importância de projetos sustentáveis, como observamos nos recortes abaixo:

“Projetos sustentáveis ajuda a preservar os manguezal”.

“É de grande importância pois dali sai alimentação para a população”.

b) Reconhecimento

Alguns alunos reconheceram a necessidade de preservar o Manguezal por razões diversas. De acordo com alguns escritos:

“Si nós não cuidarmos um dia tudo isso irá desaparecer”;

“O manguezal deveria ser mais preservando, para que no futuro nossos filhos possam saber a importância do manguezal em nossa vida”;

“Também temos que preservar, pois você não quer ser morto por problemas com a poluição que os outros causam”.

A relação do homem com o manguezal atualmente parece desarmônica, sendo este objeto de lançamento de resíduos sólidos, lançamento de esgotos industriais e domésticos, desmatamento e aterros, entre outras agressões. O produto destas agressões ameaça a sobrevivência dos manguezais. Sorrentino (1998) chama a atenção para a necessidade de se articularem ações de cunho ambiental baseadas nos conceitos de ética e sustentabilidade, identidade cultural e diversidade, mobilização e participação e práticas interdisciplinares.

c) Desconhecimento

Alguns alunos reconheceram ainda pequenas ações como não jogar lixo no ambiente estuarino, importantes no processo. No entanto não demonstraram muito conhecimento no tocante a projetos sustentáveis para preservação e a correta utilização dos recursos, como observamos nos recortes abaixo:

“Temos que o nosso governo fazer projetos, e que a cidade apoie e se esforce para a preservação”;

“Tem que parar de extrair essas ostras por que um dia elas vão acabar.”

As discussões a respeito da questão ambiental têm que ser ampliadas para que a sociedade compreenda que os problemas ambientais têm natureza histórica e a responsabilidade é de todos em saná-los. “Em consequência, não podem ser resolvidos sem a transformação das atuais relações da sociedade com a natureza” (SCARLATO, 1992).

A **Figura 2** a seguir, demonstra as questões fechadas do questionário para avaliação final.

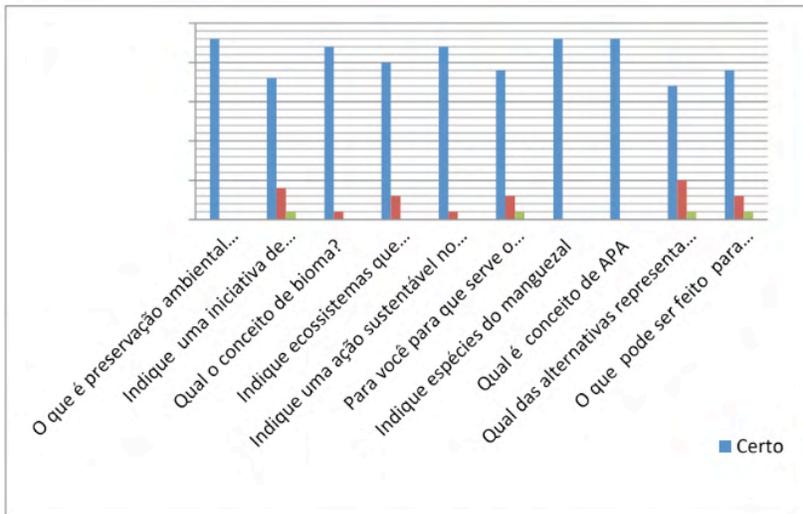


Figura 2 – Frequência de respostas ao questionário, depois da Palestra e aula de campo.

Ao analisarmos o gráfico percebemos que os alunos aumentaram a percepção da importância da preservação ambiental e demonstram reconhecimento de projeto sustentável, como alternativa para a preservação de espécies e desenvolvimento sustentável. Vemos ainda que os ecossistemas marinhos e espécies do manguezal são reconhecidos, e apontadas alternativas para a preservação do meio ambiente, o que evidencia o desdobramento do tema gerador em outros de igual ou maior importância.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação é o caminho fundamental para conduzir a sociedade até a sensibilidade e tomada de consciência. Segundo Paulo Freire (1997) não será possível refazer o país sem educação. Pois se a educação não transformar a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda. Para Arendt (1989), o conceito de Ação Política é a expressão mais nobre da condição humana. Os humanos se definem por seu agir entre seus pares, influenciando no destino do mundo comum.

Neste trabalho tivemos como objetivo considerar o uso de tema gerador como instrumento para construção do conhecimento ambiental. AEA não constitui em uma disciplina, mas deve estar presente no dia a dia da escola se utilizando da interdisciplinaridade. Trata-se de um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir individual e coletivamente e resolver problemas ambientais presentes e futuros (BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, 2005).

Os resultados da pesquisa evidenciam a tomada de consciência dos alunos depois

das atividades desenvolvidas mostrando que a inserção de temas geradores em EA é de fundamental importância para promoção de mudanças nos níveis mais profundos das relações socioambientais, pois além de conscientizador se trata do entrelaçamento da teoria e prática resultando em práxis. Como aposta metodológica o que este exemplo evidencia é que focar em temas ligados a realidade do aluno facilita a compreensão.

Segundo Freire, a educação como ato político, como “ação cultural para liberdade” (Freire, 1987). Conseqüentemente podemos concluir que o trabalho com temas geradores, possibilita o desenvolvimento maior dos alunos no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ARENDT, H. **The human condition**. Chicago, University of Chicago Press, 1989.

BASTOS, F. Construtivismo e ensino de ciências. In: NARDI, R. **Questões atuais no ensino de ciências**. Série Educação para a ciência. São Paulo: Escrituras, 2005. p.9-25

BRASIL. **Ministério da Educação e Ministério do Meio Ambiente. Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA**. 3ª ed. Brasília: MMA, 2005.

BRASIL. ME. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Ministério da Educação – Educação Básica, 2006.

BUENO, F. S. **Dicionário da Língua Portuguesa**. 11ª ed. Brasília (DF): FAE; 1995

CARVALHO, A.M.P. “Critérios estruturantes para o ensino de ciências” In: _____ **“Ensino de Ciências: Unindo a Pesquisa e a Prática”**. São Paulo: Thomsom Pioneira, 2004. p.1-14.

CECCON, S.; DINIZ, R. E. S. **A temática ambiental no ensino de biologia: estudando o cerrado e discutindo cidadania**. In: VIII ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, 6, 2002, São Paulo. *Anais...* São Paulo: FEUSP, 2002. 1 CD-ROM.

DAMÁSIO, A. R. **O erro de Descartes**. São Paulo: Companhia da Letras. 2001. 330 p.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987

FREINET, C. **Pedagogia do Bom Senso**. Tradução J. Batista. São Paulo: Martins Fontes, 1988.

GADOTTI, Moacir. (1990) **Pensamento Pedagógico Brasileiro**. São Paulo: Editora Ática.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

KAPLAN, Bonnie & DUCHON, Dennis. **Combining qualitative and quantitative methods in information systems research: a case study**. *MIS Quarterly*, v. 12, n. 4, p. 571-586, Dec. 1988

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1993.

LÜDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. A. Métodos de coleta de dados: observação, entrevistas e análise documental. In: LÜDKE, M. E ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo. Editora E.P.U. 2003. p.33.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Produção textual. Análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola Editorial. 2008.

MIRAS, M. O ponto de partida para a aprendizagem de novos conteúdos: os conhecimentos prévios. In: COLL, C. **O construtivismo em sala de aula**. São Paulo: Editora Ática, 2006. p.5776.

OLIVEIRA, J. M. **Efeitos da densidade populacional e renovação de água no crescimento e sobrevivência larval da ostra *Crassostrea gigas*** (Thunberg, 1773). 1998.122f. Dissertação (Mestrado em Aqüicultura) - Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

PILLAY, T. V. R. The challenges of sustainable aquaculture. **World Aquaculture**. Baton Rouge. v.27, n.2, p.7-9, 1996.

PEIRCE, C.S. **Collected Papers**. Vol. 1-8 4a. ed. Boston: Havard University Press. 1978.

ROCHA, L. M. Unidades de conservação e organizações não-governamentais em parceria: programas de educação ambiental. In: TABANEZ, M. F.; PÁDUA, S. M. (org.). *Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil*. Brasília: IPÊ, 1998, p. 237-246.

SAITO, H. C. **Política nacional de educação ambiental e construção da cidadania: desafios contemporâneos**. In: RUSCHEINSKY, A. et al. (Orgs.). **Educação ambiental: abordagens múltiplas**. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 45 –59.

SANTOS, N. **A natureza do espaço Técnica e tempo, razão e emoção**. EDUSP. São Paulo 2002.

SCARLATO, F.C., PONTINI, J.A. **Do nicho ao lixo: ambiente, sociedade e educação**. São Paulo: Atual, 1992.117

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. (1995). **Manguezal: ecossistema entre a terra e o mar**. São Paulo: Caribbean Ecological Research.

SORRENTINO, M. De Tbilisi a Tessaloniki. **A educação ambiental no Brasil**. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA.1998. p.27-32.

SUTTON, Brett. The rationale for qualitative research: a review of principles and theoretical foundations. *Library Quarterly*, v. 63, n. 4, p. 411-430, Oct. 1993.

TABANEZ, M. F. et al. **Avaliação de trilhas interpretativas para educação ambiental** In: _____; PÁDUA, S. M. (org.). **Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. Brasília: IPÊ, 1997. p. 89-102.

TEIXEIRA, C. (2004), **A proteção ambiental em Guaraqueçaba: uma construção social**. Tese de doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

VIEIRA, V.; BIANCONI, M.L. & DIAS, M. Espaços Não-Formais de Ensino e o Currículo de Ciências. **Ciência & Cultura**. v.57, n.4, Out/Dez. p.21-23. 2005.

VINATEA, L. A. A. **Aqüicultura e desenvolvimento sustentável: subsídios para a formulação de políticas de desenvolvimento da aqüicultura brasileira**. Florianópolis: Editora da UFSC. 1999.310p.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ações antrópicas 41, 115
Agricultura familiar 14, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 124, 125
Agrotóxico 115, 126
Água potável 62, 63, 64, 65, 67
Arte da pesca 74, 78
Atividades remotas 67

B

Bacias hidrográficas 30, 74, 84, 85, 136, 149
Barragens de rejeito 136, 137, 144, 149, 159
Bioatividade 115
Biodiversidade 1, 2, 28, 37, 38, 41, 46, 51, 52, 53, 54, 114, 115, 155, 157

C

Campo elétrico 55, 56, 57, 58, 60
Caracóis-africanos 101, 102, 103, 105, 106
Carvão 1, 4, 10, 128
Clima 2, 5, 6, 9, 10, 14, 105
Combustíveis fósseis 1, 4, 9, 10, 128
Controle de pragas na agricultura (CPA) 113

D

Desenvolvimento sustentável 1, 11, 26, 27, 29, 30, 37, 38, 39, 54, 63, 76, 81, 85, 93, 95, 97, 100, 140, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 165

E

Educação ambiental (EA) 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 88, 89, 93, 98, 99, 155, 166
Energia elétrica 57, 127, 128, 129, 130, 134, 135
Equilíbrio ecológico 41
Espectros eletromagnéticos 55
Estudos de Impacto Ambiental (EIA) 127, 130, 134, 139, 142

G

Gambás-de-orelha-preta 101, 109

I

Impacto ambiental 121, 127, 129, 130, 132, 133, 134, 135, 139, 140, 141, 142, 143, 151, 163, 164, 165

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 41, 53, 86

L

Licenciamento ambiental 129, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 149, 150, 154

M

Matriz energética 1, 10, 128, 135

Meio ambiente 1, 4, 26, 34, 38, 39, 42, 46, 53, 54, 56, 57, 67, 68, 72, 75, 76, 87, 89, 97, 98, 99, 115, 121, 122, 123, 125, 129, 130, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 156, 157, 159, 160, 161, 163, 164

Mineração 61, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164

Monocultivos 15, 115

Mudanças climáticas 1, 4, 5, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 158, 159

O

Organismos 1, 2, 30, 91, 102, 104, 122

Ostras 88, 90, 92, 93, 96

Ostreicultura 30, 88, 90, 91, 93, 95

P

Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) 1

Pesca artesanal 27, 28, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 74, 75, 76, 78, 85, 86, 87

Pluriatividade 14, 17, 22, 24, 25

Policultivos 14, 18, 19, 22

Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) 89, 99

Práticas educativas 67

Predador natural 101, 103, 109, 111

Produtos Florestais Não-Madeiros (PFNM) 41, 42, 43, 44, 50, 52

Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) 1, 4

Própolis 113, 114, 115, 116, 121, 122, 123, 125

R

Radiação eletromagnética 56, 58

Radiação não ionizante 55, 57, 61

Recursos ecológicos 114

Recursos hídricos 62, 66, 74, 84, 85, 87, 153, 159

Recursos naturais 27, 29, 63, 74, 76, 77, 78, 88, 115, 123, 140, 143, 153, 156, 158

Reservas de Desenvolvimento Sustentável (RDS) 26, 27

Resíduos sólidos 67, 69, 83, 86, 96

S

Saneamento básico 67, 68, 69, 70, 72, 73, 81, 82, 84, 85, 87

Sensores eletromagnéticos 55

Setor de Energia Elétrica 127

Sustentabilidade 11, 43, 62, 76, 86, 87, 92, 93, 96, 125, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 162, 163, 164, 165

T

Tratamento de esgoto 67, 166

U

Unidades de conservação (UC) 26, 27, 36, 90, 93, 99, 140

Usinas hidrelétricas 128



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

O meio ambiente

e sua relação com o desenvolvimento



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

O meio ambiente

e sua relação com o desenvolvimento