

Meio Ambiente: Enfoque Socioambiental e Interdisciplinar 2

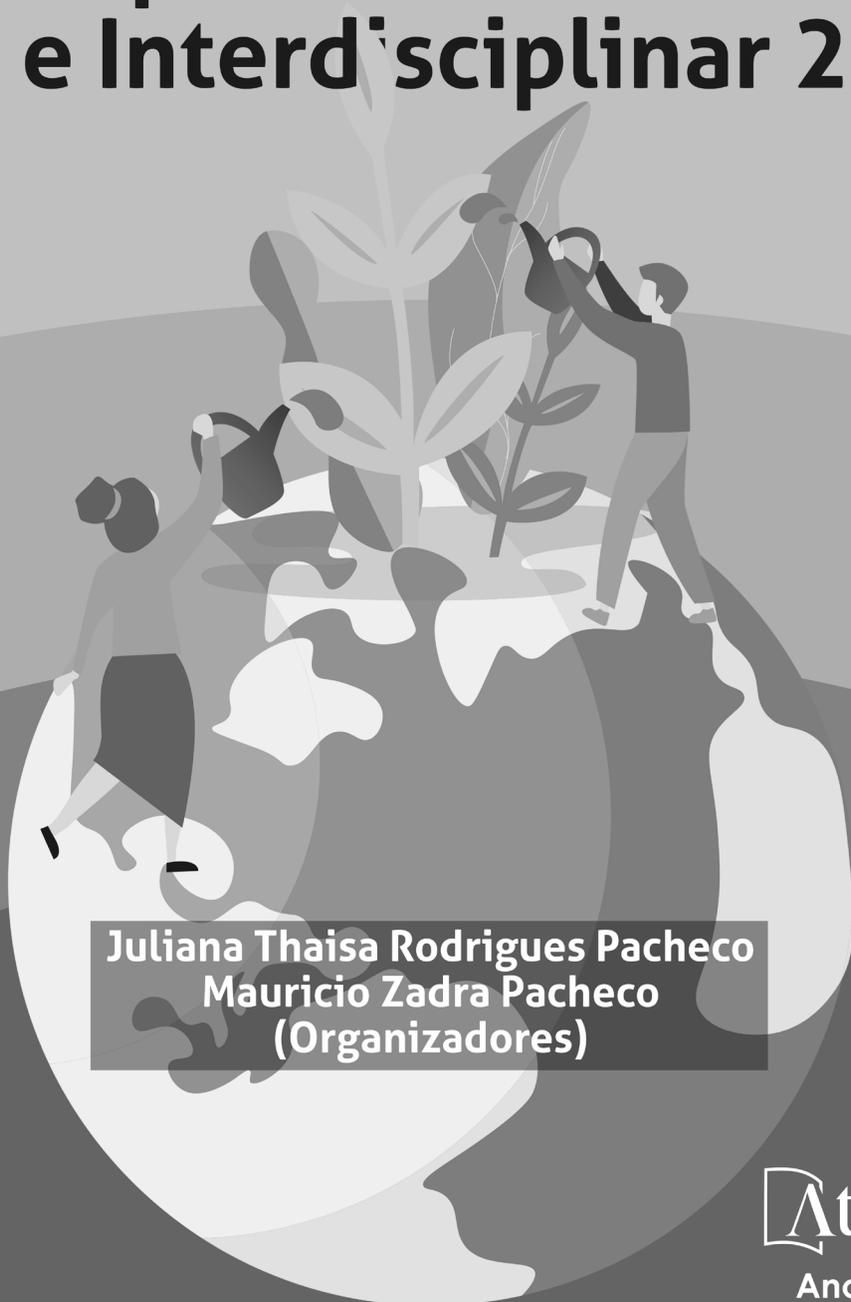


**Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco
Mauricio Zadra Pacheco
(Organizadores)**

Atena
Editora

Ano 2021

Meio Ambiente: Enfoque Socioambiental e Interdisciplinar 2



**Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco
Mauricio Zadra Pacheco
(Organizadores)**

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremonesi

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

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

Linguística, Letras e Artes

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

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Profª Drª Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa

Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFGA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenología & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Livia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos

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

Meio ambiente: enfoque socioambiental e interdisciplinar 2

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Luiza Alves Batista
Correção: Giovanna Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco
Mauricio Zadra Pacheco

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M514 Meio ambiente: enfoque socioambiental e interdisciplinar 2 / Organizadores Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco, Mauricio Zadra Pacheco. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-043-5

DOI 10.22533/at.ed.435211005

1. Meio ambiente. I. Pacheco, Juliana Thaisa Rodrigues (Organizadora). I. Pacheco, Mauricio Zadra (Organizador). III. 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

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

A coleção “Meio Ambiente: Enfoque Socioambiental e Interdisciplinar” volumes 1 e 2 traz o necessário e urgente debate sobre a questão ambiental, apresentam importantes reflexões sobre desenvolvimento sustentável, e a temática do Meio Ambiente e sua faceta multidisciplinar.

O volume 1 aborda com riqueza as questões ambientais e científicas que impactam na preservação do meio, a influência dos produtos nativos na sociedade e sua utilização em ações que promovam a cíclica renovação deste mesmo meio.

Os 17 artigos perpassam por temas que se harmonizam e geram conhecimento fundamental à sociedade tanto a nível de promoção do progresso como a própria ação do ser humano como agente transformador desse meio.

Tendo como alvo pesquisadores e discentes, mas também como uma agradável referência para o leitor que busca conhecimento sobre este importante tema, a obra perpassa por áreas como desenvolvimento econômico, cadeia produtiva, utilização de óleos essenciais, geotecnologias e a promoção de políticas públicas.

Desta maneira, a obra “Meio Ambiente: Enfoque Socioambiental e Interdisciplinar - Volume 1”, traz à tona as experiências e estudos desenvolvidos pelos autores, sejam professores, acadêmicos ou pesquisadores, de maneira fluente e precisa.

A obra “Meio Ambiente: Enfoque Socioambiental e Interdisciplinar - Volume 2” é uma prazerosa leitura, seja com objetivo específico para consulta bibliográfica em um dos temas abordados, seja com objetivo de busca de conhecimento em diversas áreas, construindo conhecimento multidisciplinar através dos diversos enfoques apresentados pelos artigos deste volume.

Em 18 artigos apresentados nesse volume 2, apresenta-se a temática da Educação Ambiental como ponto focal, bem como temas que remetem à revisão da legislação ambiental, à caracterização do ambiente regional, identificação de bactérias presentes no meio ambiente brasileiro para a produção de vinho até a construção de ilhas flutuantes utilizando material reciclável.

Um leque de áreas, ações e projetos que contribuem sobremaneira para com o estudo sério e complexo que o tema exige, abordando a contribuição dos mais diversos eixos científicos na construção do saber.

A Atena Editora, como meio de promoção do conhecimento científico, tem em sua plataforma o comprometimento com a divulgação dos trabalhos seriamente desenvolvidos por professores e pesquisadores.

O compromisso com a veracidade científica, a difusão do conhecimento e a consolidação de projetos promotores da interdisciplinaridade no estudo do Meio Ambiente, com enfoque também no social são a marca desse e-book, evidenciando a Atena Editora

como plataforma consolidada para exposição e divulgação de ciência no Brasil.

A todos, uma ótima leitura!

Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco

Mauricio Zadra Pacheco

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E NOVOS OLHARES NAS PERSPECTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Rianne Freciano de Souza Francisco
Soila Maria Francisco Belo Ramos
Conceição Aparecida Francisco Belo Dias
Euza Alves de Souza Tesch
Hellen Abreu Nascimento Mangefeste
Keila Cristina Belo da Silva Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.4352110051

CAPÍTULO 2..... 14

A BIOLOGIA, A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A PERCEPÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO

Andreia Fernandes Gonçalves
Adriana Santos da Silveira
Jaqueline Prestes de Cristo
Luan Silva Tavares
Laís de Oliveira Soares dos Santos
Antônio Pereira Júnior

DOI 10.22533/at.ed.4352110052

CAPÍTULO 3..... 27

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS (EJA): PERCEPÇÕES DOS ALUNOS E AS INFLUÊNCIAS EM SUAS ATITUDES COMO CIDADÃOS

Maria da Conceição Almeida de Albuquerque
Roberto Carlos da Silva Soares

DOI 10.22533/at.ed.4352110053

CAPÍTULO 4..... 34

EDUCAÇÃO E ÉTICA AMBIENTAL: A BUSCA PELO ALCANCE DO MEIO AMBIENTE ECOLÓGICAMENTE EQUILIBRADO

Fúlvia Leticia Perego

DOI 10.22533/at.ed.4352110054

CAPÍTULO 5..... 47

EDUCAÇÃO POLÍTICA E SUSTENTABILIDADE: MEDIANDO A VIDA DO PLANETA EM NÍVEL BÁSICO

Vilma Antônia Santos Martins Almeida
Iracly de Sousa Santos

DOI 10.22533/at.ed.4352110055

CAPÍTULO 6..... 59

MONTAGEM DE EXPERIMENTOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS: CONFEÇÃO DE

CÂMARA DE COMBUSTÃO

Lindeberg Rocha Freitas
Joaci Galindo
José Celiano Cordeiro da Silva
Janduir Clécio Miranda de Carvalho
Hidemburgo Gonçalves Rocha
Francisco Braga da Paz Júnior
Vilmar Leandro de Santana
Lindeberg Vital de Freitas
Cássia Fernanda Silva de Santana
Eliana Santos Lyra da Paz
Leonardo Vital de Freitas

DOI 10.22533/at.ed.4352110056

CAPÍTULO 7..... 66

O GEAS COMO AGENTE PROMOTOR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: AÇÃO NO RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO DA UFRA

Lucas Lázaro Cirineu Santos
Marina Chagas dos Passos
Josye Bianca Santos
Nayarley Sabá Castelo Branco
Ana Sílvia Sardinha Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.4352110057

CAPÍTULO 8..... 71

REPAGINAMENTO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA ABORDAGEM PARA O MELHORAMENTO DA QUALIDADE DE VIDA DOS MORADORES DE UMA COMUNIDADE

Yasmim Lorena Nunes Barbosa
Jocielma Batista Souza
Daniela Cristina Feitosa Angelo
Fernando Pereira da Silva
Juliele do Espírito Santo Santos
Cássio da Silva Dias

DOI 10.22533/at.ed.4352110058

CAPÍTULO 9..... 84

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA E SUA APLICAÇÃO NA GARANTIA E PROMOÇÃO DE UM AMBIENTE SAUDÁVEL

Dênis Silvano Domingues
Paulo Afonso Hartmann
Cristhian Magnus de Marco

DOI 10.22533/at.ed.4352110059

CAPÍTULO 10..... 105

CONSTRUÇÃO DE ILHAS FLUTUANTES COM PLANTAS UTILIZANDO MATERIAL RECICLÁVEL

Vinícius Krebs
Renata Farias Oliveira

Nádia Teresinha Schröder
DOI 10.22533/at.ed.43521100510

CAPÍTULO 11..... 119

SELEÇÃO DE BACTÉRIAS ÁCIDO LÁTICAS AUTÓCTONES DA SERRA GAÚCHA

Shana Paula Segala Miotto
Letícia Caroline Fensterseifer
Evandro Ficagna
Eunice Valduga
Rogério Luís Cansian

DOI 10.22533/at.ed.43521100511

CAPÍTULO 12..... 131

MENSURAÇÃO DE METAIS PESADOS EM OVOS DE AVES COMERCIAIS

Paola dos Santos Barbosa
Jayme Augusto Peres
Rafael Vitti Soares

DOI 10.22533/at.ed.43521100512

CAPÍTULO 13..... 136

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES TEMPOS DE RETORNO EM VAZÕES NA BARRAGEM DE PEDRAS ALTAS-BA

Luanna Valéria Sousa Fonseca
Luan Marcos da Silva Vieira
Jônatas Fernandes Araújo Sodré

DOI 10.22533/at.ed.43521100513

CAPÍTULO 14..... 150

ICTIOFAUNA DOS RIOS ARINOS E RIO DOS PEIXES, DRENAGEM RIO JURUENA, TAPAJÓS

Solange Aparecida Arrolho da Silva
Anne Sthephane Arrolho Silva Correa
Liliane Stedile de Matos

DOI 10.22533/at.ed.43521100514

CAPÍTULO 15..... 164

CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS NA PERCEPÇÃO DE ATORES SOCIAIS DA ILHA DO CAPIM, EM ABAETETUBA/PA

Letícia Malcher Cardoso
Dayana Portela de Assis Oliveira
Antonio Cleison de Souza Costa
Mario Sergio da Silva Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.43521100515

CAPÍTULO 16..... 172

CARACTERIZAÇÃO DA PRODUÇÃO E PERFIL DO CONSUMO DE AÇAÍ EM IGARAPÉ-MIRI, 2018

Ayla Layane Trindade Ramos

Yasmin Maia Pereira
Kevin Augusto Nunes de Araújo
Suane Corrêa Barbosa
Heriberto Wagner Amanajás Pena
DOI 10.22533/at.ed.43521100516

CAPÍTULO 17..... 186

ENVELHECIMENTO SAUDÁVEL, MEIO-AMBIENTE E POLÍTICAS PÚBLICAS NAS CIDADES DE SANTOS E LYON

Patricia de Oliveira Lopes
Tathianni Cristini da Silva
Simone Rezende as Silva
Gustavo Duarte Mendes
Angelina Zanesco

DOI 10.22533/at.ed.43521100517

CAPÍTULO 18..... 190

TERRITÓRIO E EXPRESSÕES CULTURAIS DO CERRADO. DINÂMICAS TERRITORIAIS NO CERRADO

Luciene Rocha Guisoni Galdino Pereira

DOI 10.22533/at.ed.43521100518

SOBRE OS ORGANIZADORES 195

ÍNDICE REMISSIVO..... 196

CAPÍTULO 6

MONTAGEM DE EXPERIMENTOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS: CONFEÇÃO DE CÂMARA DE COMBUSTÃO

Data de aceite: 03/05/2021

Data de submissão: 05/04/2021

Lindeberg Rocha Freitas

Doutor em Tecnologia de Oleos Vegetais,
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Pernambuco (IFPE) – Campus
Pesqueira
Recife
<http://lattes.cnpq.br/7566608775263813>

Joaci Galindo

Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente,
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Pernambuco (IFPE) – Campus
Pesqueira
Pesqueira
<http://lattes.cnpq.br/6687386688155030>

José Celiano Cordeiro da Silva

Discente de Licenciatura em Física, Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Pernambuco (IFPE) – Campus Pesqueira
Pesqueira
<http://lattes.cnpq.br/3397413957520165>

Janduir Clécio Miranda de Carvalho

Discente de Licenciatura em Física, Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Pernambuco (IFPE) – Campus Pesqueira
Pesqueira

Hidemburgo Gonçalves Rocha

Doutor em Farmacologia, Universidade Federal
do Cariri – Juazeiro do Norte
Juazeiro do Norte – Ceara
<http://lattes.cnpq.br/3260251809656719>

Francisco Braga da Paz Júnior

Doutor em Biologia de Fungos, Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Pernambuco (IFPE) – Campus Recife
Recife
<http://lattes.cnpq.br/9024306922522402>

Vilmar Leandro de Santana

Discente de Licenciatura em Física, Instituto
Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Pernambuco (IFPE) – Campus Pesqueira
Pesqueira
<http://lattes.cnpq.br/5548702107495115>

Lindeberg Vital de Freitas

Discente de Engenharia de Controle e
Automacao, Universidade de Pernambuco -
Recife
Recife – PE
<http://lattes.cnpq.br/6233674887224644>

Cássia Fernanda Silva de Santana

Discente de Curso Técnico em Eletrotécnica,
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Pernambuco (IFPE) – Campus
Pesqueira
Pesqueira

Eliana Santos Lyra da Paz

Doutora em Ciências Biológicas, Universidade
de Pernambuco - Recife
Recife
<http://lattes.cnpq.br/0187435386283637>

Leonardo Vital de Freitas

Discente de Licenciatura de Biologia,
Universidade Católica de Pernambuco - Recife
Recife – PE
<http://lattes.cnpq.br/1615484259323777>

RESUMO: O nosso projeto propôs construir experimento inventivo da câmara de combustão envolvendo conceitos da disciplina de química e de física que possibilita entender o conhecimento científico de forma atrativa e com participação de alunos e professores no desenvolvimento do projeto. Na confecção da câmara de combustão foram usados materiais de baixo custo e fáceis de serem adquiridos no mercado. Os materiais utilizados foram garrafas plásticas (PET), pedaços de madeira, Vela de ignição, parafusos, pé de apoio, cabo de vela, botoeira de pulso, CD e combustível (Álcool). Inicialmente houve o corte da madeira na serralharia do IFPE-PESQUEIRA, para ser usada na parte que dá apoio a câmara de combustão didática, servindo de base de fixação ao protótipo. Em seguida foi feito um orifício na lateral da garrafa para poder posicionar a vela de ignição de carro para gerar a centelha e conseguir a queima do combustível juntamente com o oxigênio do ar. Na etapa final posicionamos a rolha na boca da garrafa e fixamos a usina de ignição com dois parafusos. Após a montagem do protótipo didático da reação de combustão foram realizados testes para verificar o funcionamento do equipamento montado. O combustível testado foi o etanol 96% e não gasolina, mas se faz necessário sempre adequar a quantidade de álcool ao tamanho da garrafa PET para evitar romper o recipiente de plástico. Logo em seguida foi acionado o botão de geração de centelha, provocando uma explosão que impulsiona a rolha, a qual realiza trabalho impulsionando o CD (catavento). A proposta do projeto foi concluída e provavelmente será apresentada a alunos e professores de outras instituições de ensino.

PALAVRAS-CHAVE: Câmara de combustão, Educação, Meio ambiente, Combustível, Protótipo didático.

ASSEMBLY OF SCIENCE TEACHING EXPERIMENTS: MAKING A COMBUSTION CHAMBER

ABSTRACT: Our Project proposed to build an inventive experiment of the combustion chamber, involving concepts of the discipline of chemistry and physics that makes possible the understanding of the scientific knowledge in an attractive way and with the participation of students and teachers in the development of the project. In the manufacture of the combustion chamber, low-cost materials that are easy to purchase on the market were used. The materials used were plastic bottles (PET), pieces of wood, spark plug, screws, support foot, spark plug wire, pulse button, CD and fuel (alcohol). Initially, the wood was cut at the IFPE-PESQUEIRA wood workshop, to be used in the part that supports the didactic combustion chamber, serving as the fixation base for the prototype. Then a hole was made in the side of the bottle to be able to position the car spark plug to generate the spark and to burn the fuel together with the oxygen in the air. In the final step, we place the cork in the bottleneck and fix the chamber with two screws. After the assembly of the didactic prototype of the combustion reaction, tests were carried out to verify the functioning of the assembled equipment. The fuel tested was 96% ethanol and not gasoline, but it is always necessary to adjust the amount of alcohol to the size of the PET bottle to avoid breaking the plastic container. Soon after, the spark generation button was activated, causing an explosion that propels the cork, which performs work by driving the CD (wind vane). The project proposal has been completed and is likely to be presented to students and teachers from other educational institutions.

KEYWORDS: Combustion chamber, education, environment, fuel, didactic prototype.

1 | INTRODUÇÃO

O método tradicional de Ensino utiliza aula expositiva conteudista em carga horária ministrada por professor apresentador e dominador do conhecimento e aluno apenas copiadador de conteúdo das disciplinas estudadas.

“Estamos no século XXI, mas o ensino denominado genericamente de tradicional ainda persiste na educação escolar (BRITO et al., 2020; TEIXEIRA, 2019). A maioria dos professores continuam apresentando o conteúdo de química nas escolas de forma puramente teórica, como algo que deve ser memorizado e não realmente entendido. Acreditamos que a inclusão do Experimento em sala de aula de química deve fazer parte obrigatoriamente da disciplina e é necessária para a compreensão dela. Dessa forma, não se pode ensinar a Química sem o uso da experimentação (ANJOS et al., 2020; PEREIRA et al. 2020).

A nossa proposta de projeto experimental de química para ser utilizado em sala de aula teórica/experimental contribui e muito para despertar o interesse do aluno e do professor em realizar a prática, entender o experimento e relacionar o conhecimento teórico/experimental e isso contribui na formação de alunos do ensino médio, do técnico e do superior.

Atualmente, sabemos da importância da Química e da Física em nossas vidas, por isso a importância de estudar e pesquisar ciências para entender os fenômenos da natureza entre eles podemos destacar: a oxidação de esquadrias de alumínio, enferrujamento do prego, combustão de alimentos, funcionamento de pilhas e de baterias, queima de combustíveis e funcionamento de um motor de combustão. ATKINS; JONES, 2014; SILVA, 2001; USBERCO, 2005). O estudo do conteúdo teórico de maneira tradicional das disciplinas de Física e Química, em nível do ensino médio, técnico e tecnológico aplicados aos nossos alunos no IFPE-PESQUEIRA não está estimulando a maioria dos discentes a entender o conteúdo das disciplinas de acordo com o Art.9º, item I p.115,PCN (BRASIL, 2002) “Na situação de ensino e aprendizagem, o conhecimento é transporte da situação em que foi criado, inventado ou produzido, e por causa dessa transposição didática deve ser relacionado com a prática ou a experiência do aluno a fim de adquirir significado.” Isto pode ser verificado ao observarmos os resultados de médias semestrais dos referidos estudantes, onde o aluno sempre apresenta um desempenho abaixo do padrão exigido pelo IFPE (nota 6,0). As aulas experimentais podem ser empregadas com diferentes objetivos e fornecer variadas e importantes contribuições no ensino e aprendizagem de ciências.

O presente trabalho tem o objetivo de realizar o desenvolvimento das etapas do experimento inventivo dos professores Lindeberg Rocha Freitas e Joaci Galindo, junto com a participação dos alunos Monitores sobre o protótipo de motor de combustão interna para ser aplicado no ensino de Física e de Química. Na construção do modelo da câmara de combustão foram utilizados materiais de fácil acesso e de baixo custo como Garrafa PET, Pedacos de madeira, Vela de ignição e pequena quantidade de Combustível (Álcool

e/ou Gasolina) para fazer funcionar a referida Câmara. O funcionamento da câmara foi visualizado e realmente ocorreu a transformação química (a explosão), a liberação e o aproveitamento de energia na produção de trabalho.

As experiências e os testes realizados com o protótipo da Câmara de Combustão contribuíram para o entendimento sobre o funcionamento de um motor à explosão, conforme observações práticas que envolveram reação de combustão, liberação de energia e realização de trabalho que explora os conhecimentos de Química e de Física (YOUNG, 2008). Durante a realização de práticas e de testes utilizando o experimento inventivo foi percebido tratar-se de uma excelente estratégia para melhorar o ensino das duas ciências contribuindo para inovação das aulas Teórico-Experimentais, que em geral envolvem conteúdos bem estruturados, mas de difícil compreensão.

2 | OBJETIVO GERAL

Desenvolver experimento inventivo de câmara de combustão de simulação de um motor de ciclo Otto contemplando conceitos de Físico-química, que possibilitam entender o conhecimento de ciências de forma atrativa e participativa de alunos e professores.

2.1 Objetivos específicos

- Descrever a confecção da câmara de combustão;
- Analisar a fundamentação Física e Química do projeto;
- Aplicar os conceitos da termoquímica, da mecânica e da termodinâmica baseado no funcionamento do protótipo desenvolvido;
- Desenvolver kits de laboratório sobre dispositivo de combustão;
- Proporcionar aos discentes e docentes de Escolas públicas e Privadas aulas experimentais do modelo produzido;

3 | MATERIAIS E METODOLOGIA

3.1 Materiais

Na montagem do experimento utilizamos materiais de fácil acesso e de baixo custo, tais como apresentados abaixo: Garrafa Plástica (PET); Madeira; Parafusos; Pé de apoio; Usina de Ignição; Vela de Ignição de veículo; Cabo de Vela; Botoeira de Pulso; Rolha; CD; Álcool Etílico e/ou Gasolina (combustível).

3.2 Metodologia

Inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica com artigos científicos, apostilas de conteúdos técnicos e vídeos aulas contemplando pesquisa dos componentes do ar

atmosférico, reações de oxidação e redução dos gases oxigênio e nitrogênio, tipos de combustíveis, ignição e as transformações energéticas envolvidas nos estudos dos fenômenos Físicos e Químicos relacionados a motor de combustão interna.

Os princípios metodológicos que nortearam este trabalho são da linha teórico-experimental, contendo em seu bojo todos os conceitos padrões e necessários para desenvolvimento do projeto, sem deixar de considerar certos aspectos do rigor científico, e com participação dos discentes em todo o processo de construção do conhecimento, possibilitando um melhor entendimento dos fenômenos. Após levantamento e aquisição dos materiais foi possível iniciar a confecção do protótipo da câmara de combustão didática, que ao funcionar é semelhante ao motor de Combustão interna.

A montagem do projeto seguiu algumas etapas necessárias ao desenvolvimento do Kit de Combustão, Energia e Trabalho. Na primeira Etapa foi realizado o corte da madeira na serralharia do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Pesqueira (IFPE - Campus Pesqueira), que serviu de apoio para a Câmara didática.

Na segunda etapa foram posicionados os pés de apoio no suporte de madeira para promover a fixação do protótipo. Em seguida foi realizado um orifício circular na garrafa para fixação de vela de ignição veicular, cujo objetivo foi o de promover o corpo eletrizado (centelha) e gerar a queima do combustível. Ainda nesta parte utilizamos cabos e ferro para a fixação da garrafa (Figura–1).

Na terceira parte colocamos a rolha na garrafa e fixamos a usina de ignição com dois parafusos. Em seguida foi acionado o sistema de ignição, que gerou a explosão e liberação da rolha da garrafa provocando o movimento do CD Catavento (Figura –2).



Figura –1 (Garrafa, Vela, Ferro)



Figura –2 (Usina de Ignição)

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Depois da montagem do protótipo, foram feitos os testes do equipamento que denominamos de Câmara de Combustão Didática, em conformidade com o funcionamento básico dos motores pesquisados, ou seja, de combustão interna, com base no ciclo Otto. O combustível adicionado ao recipiente de combustão foi o álcool, agitou-se a garrafa e foi colocada a rolha de cortiça. Logo após, foi acionada a usina de ignição na rede elétrica de 220V/110V e assim foi realizada a descarga elétrica por meio da vela de ignição e ocorreu a geração de centelha. A Energia inicial e vapor de álcool presente na garrafa foi suficiente para gerar a explosão e o recipiente sofreu internamente um incremento de pressão significativo e isto foi responsável pelo processo de expulsão da rolha. Como resultado teve a movimentação do dispositivo extra câmara (CD- Cata-vento – Figura – 3).



Figura –3 (CD – Cata-vento)

Através da visualização do experimento realmente ocorreu transformação da energia do combustível (álcool) em energia térmica dissipada no reservatório e no ar no momento da explosão. Neste processo foi observado que parte desta energia, de natureza apareceu como energia de movimento ou cinética e isto foram observadas a partir da expulsão da rolha de cortiça que ao ser impulsionado para fora foi responsável pela rotação do disco de CD Cata-vento. Outros combustíveis como gás metano, propano, butano e gasolina, por exemplo, também podem ser utilizados neste experimento. O uso de outro combustível pode propiciar o mesmo fenômeno, mas é necessário ressaltar que cada combustível tem um poder energético diferente e esta mudança pode ser necessárias alterações no projeto – modelo, como forma de assegurar o perfeito funcionamento do experimento.

5 | CONCLUSÕES

O Resultado esperado foi alcançado, quando ocorreu liberação de energia e realização de trabalho. A construção do projeto com participação dos alunos possibilita

melhor entendimento dos fundamentos das disciplinas de Termoquímica, Mecânica e Termodinâmica; Pois segundo Marques (1996, p. 40).

[...] os aprendizados enriquecem a teoria e a prática, e as realimentam, ambas, uma da outra, fazendo com que a prática não seja apenas descrita e narrada, mas compreendida e explicada, melhor organizada e aprofundando os saberes que nutre ao deles nutrir-se. Dá-se, aprendizagem, nesses contextos de interação, pelo desenvolvimento das competências de relacionar, comparar, inferir, argumentar, mediante uma reestruturação mais compreensiva, coerente e aberta às complexidades das articulações entre as ideias, os dados, os fatos, as percepções e os conceitos.

Partindo desse pressuposto a proposta de montagem de Câmara de Combustão provavelmente será apresentada a alunos e professores de outras instituições de ensino. Os resultados do projeto serão divulgados em revista especializada de educação em Física e Química.

REFERÊNCIAS

ANJOS, M. L. *et al.* Aula experimental no ensino-aprendizagem da Química: O que pensam os professores? **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. p. 18, p. 45-60. 2020.

ATKINS, P; Jones L. Princípios de Química: Questionando a vida Moderna e o Meio Ambiente. Ed. – Porto Alegre: Bulquima; 2014.

Brasil, Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental/ ciências naturais. Brasília: MEC/SEF, 2002.

BRITO, A. C. B. et al. Os estudos de caso no ensino de ciências e as crenças de autoeficácia no processo motivacional dos alunos. **Experiências em Ensino de Ciências**. V.15, n.3. 2020.

MARQUES, M. O. Educação/interlocução: aprendizagem/reconstrução de saberes. Ijuí: Unijuí, 1996.

PEREIRA, R. J. B. *et al.* Metodo tradicional e estratégias lúdicas no ensino de biologia para alunos de escola rural do município de Santarempa. **Experiências em Ensino de Ciências** V.15, n.2. 2020.

SILVA, Eduardo Rober. Química volume 2: transformações e energia. 1 Ed. – São Paulo, 2001.

TEIXEIRA, O. P. B. A Ciencia, a natureza da ciência e o ensino de ciências. **Ciencia Educacao** . V.25, n.4. 2019.

USBERCO, João. Química, 2: físico-química/João Usberco, Edward Salvador. 10. Ed. – São Paulo: Saraiva, 2005.

YOUNG, Hugh D. Física 1: Mecânica . Young e Freedman; tradução Sônia Midori Yamamoto; revisão técnica Adir Moysés Luiz. 12. Ed. – São Paulo: Addison Wesley, 2014.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adaptação Ecológica 119

Amazônia 24, 66, 68, 69, 150, 152, 154, 164, 168, 191, 192, 193

B

Bactérias Lácticas 119, 129

Barragens 3, 136, 137, 138, 139, 148, 160

C

Câmara de Combustão 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65

Cerrado 190, 191, 192, 193, 194

Cheias 136, 137, 138, 139, 148, 149

Combustível 60, 61, 62, 63, 64

Comunidades Tradicionais 164, 165, 167, 169, 170, 171

Conflitos Socioambientais 164, 165, 166, 169, 170, 171

Conscientização 1, 2, 3, 5, 11, 27, 32, 34, 36, 37, 38, 39, 45, 53, 68, 71, 75, 77, 82, 107, 190

D

Desenvolvimento Sustentável 1, 2, 5, 6, 8, 11, 12, 19, 44, 47, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 72, 100, 110, 185

Direitos Fundamentais 39, 40, 42, 46, 84, 94, 97, 99, 100, 102, 103, 104

E

Ecologia 9, 15, 16, 17, 19, 24, 25, 26, 37, 42, 58, 91, 103, 161, 194

Educação Ambiental 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 43, 45, 47, 48, 49, 50, 54, 55, 58, 66, 68, 69, 70, 71, 73, 75, 89

EJA 11, 27, 28, 30

Escola 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 30, 37, 49, 65, 75, 77, 78, 82, 102

Ética Ambiental 3, 34, 36, 37, 39, 45, 46

Expressões Culturais 190

Extensão Universitária 66

F

Fermentação Malolática 119, 120, 121, 123, 127

H

Hidrelétrica 150

I

Ilhas Flutuantes com Plantas 105, 108, 110, 111, 115

L

Legislação Ambiental 34, 40, 44, 45, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 98, 100, 101

M

Material Reciclável 105

Meio Ambiente 2, 5, 6, 12, 13, 15, 21, 22, 24, 34, 48, 53, 55, 59, 65, 66, 73, 84, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 95, 98, 102, 148, 186

Meio Ambiente Equilibrado 34

Metais Pesados 107, 131, 132, 134

Métodos Estatísticos 136, 139, 141, 144, 145, 146

Modelagem do Açaí 173

O

Ovos 131, 132, 133, 134

P

Perfil de Consumo 172, 173, 174, 176, 178, 184

Política 3, 6, 13, 38, 41, 47, 48, 49, 51, 52, 58, 73, 88, 89, 90, 92, 95, 98, 101, 171, 180, 184, 186, 195

Políticas Públicas 28, 49, 51, 57, 100, 186, 187, 188, 190, 192, 195

Práticas Educativas 1, 11, 31, 32, 38

Protótipo Didático 60

Q

Qualidade de Vida 3, 4, 5, 6, 7, 16, 36, 37, 38, 39, 42, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 71, 73, 74, 77, 82, 85, 94, 106, 171, 187

Qualidade Hídrica 105, 107

R

Repaginação Ambiental 71

Risco Hidrológico 136

S

Sensibilidade Ambiental 15, 44

Sustentabilidade 3, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 28, 38, 46, 47, 49, 50, 51, 54, 57, 58, 72, 92, 98, 102, 110, 169, 170, 171, 191, 193

T

Território 43, 75, 87, 165, 167, 168, 169, 170, 190, 192, 195

Toxicologia 131, 135

V

Vinhos Tintos 119, 120, 121

Meio Ambiente: Enfoque Socioambiental e Interdisciplinar 2



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021

Meio Ambiente: Enfoque Socioambiental e Interdisciplinar 2



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021