

Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco
Juliana Yuri Kawanishi
Mauricio Zadra Pacheco
(Organizadores)



Meio Ambiente: Inovação com Sustentabilidade 3

Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco
Juliana Yuri Kawanishi
Mauricio Zadra Pacheco
(Organizadores)



Meio Ambiente: Inovação com Sustentabilidade 3

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Karine de Lima

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
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. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
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 Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
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. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

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. 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
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
M514	<p>Meio ambiente: inovação com sustentabilidade 3 [recurso eletrônico] / Organizadores Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco, Juliana Yuri Kawanishi, Mauricio Zadra Pacheco. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020. – (Meio Ambiente. Inovação com Sustentabilidade; v. 3)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-944-8 DOI 10.22533/at.ed.448202101</p> <p>1. Educação ambiental. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Meio ambiente – Preservação. I. Pacheco, Juliana Rodrigues. II. Kawanishi, Juliana Yuri. III. Pacheco, Mauricio Zadra. IV. Série. CDD 363.7</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

“Meio Ambiente: Inovação com Sustentabilidade 3” é um trabalho que aborda, em 16 capítulos, valiosas discussões que se apropriam de todos os espectros científicos para retratar desde as aplicações práticas de inovação até os conceitos científico-tecnológicos que envolvem Meio-Ambiente e Sustentabilidade com uma linguagem ímpar.

A integração de conceitos e temas, perpassados nesta obra pela visão crítica e audaciosa dos autores, contribuem para um pensar elaborado e consistente destes temas, tão atuais e importantes para a sociedade contemporânea.

A fluidez dos textos envolve e contribui, tanto a pesquisadores e acadêmicos, como a leitores ávidos por conhecimento. A consistência do embasamento científico aliada ao trânsito simples e fácil entre os textos projetam um ambiente propício ao crescimento teórico e estrutural dentro do tema proposto.

Moradia, tecnologia, cidades inteligentes, agricultura e agroindústria são alguns dos temas abordados nesta obra que vem a ampliar as discussões teóricas, metodológicas e práticas neste e-book, de maneira concisa e abrangente, o que já é uma marca do comprometimento da Atena Editora, abrindo espaço a professores, pesquisadores e acadêmicos para a divulgação e exposição dos resultados de seus tão importantes trabalhos.

Juliana Thaisa R. Pacheco
Juliana Yuri Kawanishi
Mauricio Zadra Pacheco

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
APROPRIAÇÃO SOCIAL DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA E CONTEXTO DE LEGITIMAÇÃO	
Joel Paese	
DOI 10.22533/at.ed.4482021011	
CAPÍTULO 2	12
ESTUDO PRELIMINAR PARA O DIMENSIONAMENTO DE UM AEROGERADOR EÓLICO PARA O MUNICÍPIO DE PRESIDENTE KENNEDY NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, BRASIL.	
Taís Eliane Marques	
York Castillo Santiago	
Osvaldo José Venturini	
Maria Luiza Grillo Renó	
Diego Mauricio Yepes Maya	
Nelson José Diaz Gautier	
DOI 10.22533/at.ed.4482021012	
CAPÍTULO 3	26
TELHADOS INTELIGENTES, CIDADES SUSTENTÁVEIS: POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVO À GERAÇÃO DE ENERGIA POR FONTE SOLAR FOTOVOLTAICA	
Igor Talarico da Silva Micheletti	
Danilo Hungaro Micheletti	
Natiele Cristina Friedrich	
Débora Hungaro Micheletti	
Sônia Maria Talarico de Souza	
Flavia Piccinin Paz Gubert	
Glauci Aline Hoffmann	
DOI 10.22533/at.ed.4482021013	
CAPÍTULO 4	37
UM ESTUDO DAS PROPRIEDADES REOLÓGICAS DE LIGANTES ASFÁLTICOS MODIFICADOS COM ÓLEO DA MORINGA	
Iarly Vanderlei da Silveira	
Lêda Christiane de F. Lopes Lucena	
DOI 10.22533/at.ed.4482021014	
CAPÍTULO 5	50
O ENSINO DA SUSTENTABILIDADE NA FORMAÇÃO DO ADMINISTRADOR	
Jairo de Carvalho Guimarães	
Geovana de Sousa Lima	
Shauanda Stefhanny Leal Gadêlha Fontes	
DOI 10.22533/at.ed.4482021015	
CAPÍTULO 6	71
JARDINAGEM E ARTE NA ESCOLA DE FORMA SUSTENTÁVEL	
Dayane Rebhein de Oliveira	
Ilaine Rehbein	
Stela Antunes da Roza	
DOI 10.22533/at.ed.4482021016	

CAPÍTULO 7 81

PROMOÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA, SAÚDE, EDUCAÇÃO E CULTIVO DE HORTALIÇAS NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA USF VITÓRIA RÉGIA - HORTA VITAL

Altacis Junior de Oliveira
Andressa Alves Cabreira dos Santos
Herena Naoco Chisaki Isobe
João Ricardo de Souza Dalmolin
Marcia Cruz de Souza Rocha
Monica Tiho Chisaki Isobe
Natalia Gentil Lima
Vinicius da Silva Assunção

DOI 10.22533/at.ed.4482021017

CAPÍTULO 8 87

OS IMPASSES DO USO DE HERBICIDAS SINTÉTICOS E AS POTENCIALIDADES DOS BIOHERBICIDAS

Carlos Eduardo de Oliveira Roberto
Thammyres de Assis Alves
Josimar Aleixo da Silva
Rodrigo Monte Lorenzoni
Francisco Davi da Silva
Patrícia Fontes Pinheiro
Milene Miranda Praça Fontes
Tais Cristina Bastos Soares

DOI 10.22533/at.ed.4482021018

CAPÍTULO 9 98

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS GENOTÓXICOS COM UTILIZAÇÃO DOS TESTES DE MICRONÚCLEO E ANORMALIDADE NUCLEAR EM SERRASALMUS BRANDTII (LÜTKEN, 1865) NO RESERVATÓRIO DE ITAPARICA, SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Fátima Lúcia de Brito dos Santos
Márcia Cordeiro Torres
Angerlane da Costa Pinto

DOI 10.22533/at.ed.4482021019

CAPÍTULO 10 114

ANÁLISE DO DESEMPENHO DO TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS INDUSTRIAIS EM LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO – ESTUDO DE CASO DE UMA AGROINDÚSTRIA

José Roberto Rasi
Roberto Bernardo
Cristiane Hengler Corrêa Bernardo

DOI 10.22533/at.ed.44820210110

CAPÍTULO 11 124

ANÁLISE DE PESTICIDAS ORGANOCLORADOS EM ÁGUAS SUPERFICIAIS DA REGIÃO DE LEIRIA, PORTUGAL

Gabriel Heiden de Moraes
José Luis Vera
Valentina Fernandes Domingues
Cristina Delerue-Matos
Daniel Felipe J. Monteiro

DOI 10.22533/at.ed.44820210111

CAPÍTULO 12	135
UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS AMBIENTAIS PARA REMOÇÃO DE ÓLEO DE AMBIENTES AQUÁTICOS	
Elba Gomes Dos Santos Leal	
Caio Ramos Valverde	
Ricardo Guilherme Kuentzer	
DOI 10.22533/at.ed.44820210112	
CAPÍTULO 13	147
SÍNTESE HIDROTÉRMICA DE MAGHEMITA DE REJEITO DE LAVAGEM DE BAUXITA DA REGIÃO AMAZÔNICA	
Renata de Sousa Nascimento	
Bruno Apolo Miranda Figueira	
Oscar Jesus Choque Fernandez	
Marcondes Lima da Costa	
DOI 10.22533/at.ed.44820210113	
CAPÍTULO 14	156
OS REJEITOS DE MN DA AMAZÔNIA COMO MATÉRIA PRIMA PARA PRODUÇÃO DE NANOMATERIAL COM ESTRUTURA EM CAMADA	
Leidiane A. da Silva	
Cícero W. B. Brito	
Gricirene S. Correia	
Kauany F. Bastos	
Henrique Ismael Gomes	
Maria Heloiza dos S. Lemos	
Bruno A. M. Figueira	
DOI 10.22533/at.ed.44820210114	
CAPÍTULO 15	163
BIOCARVÃO NA AGRICULTURA	
Emmanoella Costa Guaraná Araujo	
Gabriel Mendes Santana	
Tarcila Rosa da Silva Lins	
Iací Dandara Santos Brasil	
Vinícius Costa Martins	
André Luís Berti	
Marks Melo Moura	
Guilherme Bronner Ternes	
Ernandes Macedo da Cunha Neto	
Letícia Siqueira Walter	
Ana Paula Dalla Corte	
Carlos Roberto Sanquetta	
DOI 10.22533/at.ed.44820210115	
CAPÍTULO 16	172
MOVIMENTOS DE MORADIA, AUTOGESTÃO E POLÍTICA HABITACIONAL NO BRASIL: ESTUDOS DE CASOS	
Camila Danubia Gonçalves de Carvalho	
Luiz Antonio Nigro Falcowski	
DOI 10.22533/at.ed.44820210116	
SOBRE OS ORGANIZADORES	188
ÍNDICE REMISSIVO	189

JARDINAGEM E ARTE NA ESCOLA DE FORMA SUSTENTÁVEL

Data de aceite: 20/12/2019

Dayane Rebhein de Oliveira

Fundação Universidade do Tocantins, Licenciatura
Plena em Letras/ Espanhol
Especialização em Educação de Jovens e Adultos
– EJA, pela Faculdade Mantense dos Vales
Gerais - INTERVALE
Juruena – Mato Grosso

Ilaine Rehbein

Universidade Estadual do Oeste do Paraná
- UNIOESTE, Graduada em Bacharelado e
Licenciatura em História
Especialização em Docência no Ensino Superior,
pela Faculdade Rio do Sono.
Juruena - Mato Grosso

Stela Antunes da Roza

FINOM – Faculdade do Noroeste de Minas,
Licenciatura Plena em Geografia
Especialização em Educação de Jovens e Adultos
– EJA, pela Faculdade Mantense dos Vales
Gerais - INTERVALE
Juruena – Mato Grosso

RESUMO: A educação ambiental pressupõe a sensibilização dos educandos sobre a importância da preservação, bem como aprender a trabalhar em equipe, a partir de atividades colaborativas. Nesta perspectiva, desenvolvemos o projeto “Jardinagem e arte

na escola de forma sustentável”, de maneira que os alunos participassem na organização do espaço e na criação de um jardim. Foi necessário o envolvimento dos alunos e professores com as questões ambientais, incentivando assim a participação cidadã na defesa do meio ambiente local e global. Nesse trabalho objetivou - se a melhoria da qualidade de vida e o embelezamento do ambiente escolar. Para isso, foram realizadas atividades em sala e aulas de campo sobre a necessidade da preservação ambiental e também utilizado técnicas de paisagismo e jardinagem, para a produção de canteiros para diversos tipos de plantas. Os alunos entenderam que fazem parte do meio ambiente e que devem ter a responsabilidade de preservá-lo, uma vez que há muitos anos vem sendo destruído de maneira alarmante.

PALAVRAS-CHAVE: Sustentabilidade, Educação Ambiental, Jardinagem, Sociedade

GARDENING AND ART IN SCHOOL SUSTAINABLE

ABSTRACT: Environmental education presupposes the awareness of students about the importance of preservation, as well as learning to work in teams, from collaborative activities. In this perspective, we developed the project “Gardening and art in school in a

sustainable way”, so that students could participate in the organization of the space and the creation of a garden. The involvement of students and teachers with environmental issues was necessary, thus encouraging citizen participation in the defense of the local and global environment. This work aimed to improve the quality of life and the beautification of the school environment. For this, classroom activities and field classes were carried out on the need for environmental preservation, as well as landscaping and gardening techniques, for the production of beds for various types of plants. Students understood that they are part of the environment and should be responsible for preserving it, as it has been alarmingly destroyed for many years.

KEYWORDS: Environmental Education, Sustainability, Gardening, Society

INTRODUÇÃO

Na sociedade está cada vez mais visível o quanto o ser humano está modificando a paisagem que o cerca, em busca de melhorar a sua qualidade de vida, mas sem ao menos pensar se daqui a cem anos, os próximos de sua geração vão ter do que se alimentar, beber, se vai ter um ar puro para respirar ou não. Em cidades com um alto grau de industrialização já se nota que muitos estão tendo problemas causados por tanta poluição, e não são só os humanos, mas também os animais.

Desta forma, o projeto “Jardinagem e arte na escola de forma sustentável”, surgiu para incluir os alunos na realidade global no que se refere à Educação Ambiental, buscando visar à sustentabilidade do Meio Ambiente e a relação entre sociedade e a natureza.

Nesse sentido coloca-se o seguinte problema é possível conscientizar a comunidade estudantil e a comunidade em geral sobre o reuso sustentável de pneus inservíveis (que seriam descartados na natureza de forma indevida)?

Na atual sociedade capitalista torna – se cada vez mais difícil controlar o índice de poluição atmosférica no meio ambiente. O ser humano está utilizando em uma maior quantidade veículos automotor e ao fazer o descarte dos pneus que estão danificados acabam destinando - o em lugares inadequados como rios, lixões, mar ou até mesmo queimando liberando poluentes químicos que são considerados como os mais tóxicos já produzidos.

Os pneus descartados em lugares inadequados acumulam água, proliferando insetos vetores, causadores de doenças que podem comprometer gravemente a saúde das pessoas. No local onde ocorre a queima desses pneus inutilizáveis, ficam no solo as cinzas e um líquido composto por hidrocarbonetos pesados que se tornam responsáveis pela poluição do lençol freático (FREITAS, 2014).

O projeto de Jardinagem e arte com pneus descartados visa mostrar que a criatividade e o trabalho em equipe podem ser de grande valia para o conhecimento de nossos alunos.

Para Matos (apud LISBOA e KINDEL, 2012), a participação do aluno opinando

e se organizando em grupos resulta na liberdade de expressão, tão reprimida no formalismo educacional, e confirma nosso dever em acreditar e incentivar a capacidade criativa dos educandos. Concordamos com Matos (1999) e também com Kohl e Gainer (1998) quando afirmam não existir uma maneira certa ou errada de trabalhar para que os projetos se concretizem, existindo apenas o alegre e o agradável processo da experiência em si.

E são pequenos atos desenvolvidos no ambiente escolar, que serão responsáveis por grandes transformações que devem ser assumidas por nós mesmos, para o resto de nossas vidas e assim estaremos garantindo o futuro de nossas gerações com sustentabilidade.

É muito importante que as escolas desenvolvam projetos no sentido de envolver alunos, educadores, funcionários e sociedade em geral, para que esta situação seja modificada, a partir de novos hábitos dessas pessoas. Partindo do princípio que a educação ambiental é um processo longo e contínuo, devemos mudar nossos hábitos e atitudes de maneira espontânea, neste sentido a arte contribui muito com a natureza quando por meio de uma pintura, um objeto de artesanato, tem – se a sensação que tudo no meio ambiente pode ser reutilizado sem que nada seja prejudicado.

E quanto mais cedo, mais fácil será desenvolver a sensibilidade, o gosto e o amor pela natureza em nossos alunos, já que nos adultos muitas vezes é preciso desenvolver primeiramente o respeito pelo meio ambiente. Todos sabem que o meio ambiente não é destruído por falta de conhecimento, mas sim pelo desenvolvimento tecnológico existente no mundo e o consumismo exagerado.

Portanto o principal objetivo deste trabalho é levar os alunos a participarem da construção de um futuro sustentável para nossa escola, nossa comunidade, para o Brasil e todo o planeta, assim vamos incentivar uma nova geração que se empenhe em contribuir para a solução dos problemas ambientais e sociais. Possuindo também objetivos específicos COMO: 1) Valorizar a importância das plantas na nossa vida; 2) Proporcionar um ambiente mais agradável na escola; 3) Proporcionar aos alunos a oportunidade de perceberem o prazer da convivência com a natureza em sua beleza.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: MEIO AMBIENTE E ARTE

O meio ambiente começou a sofrer mais impactos, a partir da Revolução Industrial, quando se iniciou uma produção em massa e a substituição de fontes de energia renováveis e limpas por fontes não renováveis, como o carvão e o petróleo. Como todas essas questões estão voltadas para a interferência humana, é necessária uma solução para essa deterioração ambiental em alcance mundial, para que as futuras gerações possam viver em um planeta habitável. Uma forma de contribuir é reutilizar ou reciclar objetos que demorariam vários anos para se decompor se fossem destinados no meio ambiente.

Então é de suma importância que as escolas desenvolvam projetos de Educação Ambiental, como reutilizar os pneus inservíveis para a construção de jardins alternativos no ambiente escolar, pois os mesmos sendo descartados de maneira indevida demorariam mais de 500 anos para se decompor e se queimados liberariam substâncias tóxicas causando poluição atmosférica e prejudicando a saúde de muitos seres humanos. Segundo CARVALHO (2004) é necessário que a escola se aventure entre diversos saberes e áreas disciplinares, não ficando só no seu território já consolidado, mas buscando novos rumos para ensinar e aprender.

A escola é um lugar onde os alunos passam a maior parte do tempo, e é de suma importância formar cidadãos críticos e reflexivos em relação à preservação e a sustentabilidade do meio ambiente, desenvolvendo assim atividades que vão além da sala de aula.

Assim, as atividades artísticas buscam o sonho, o imaginário, o faz de conta, o encantamento. O contato com o Ambiente proporciona o desenvolvimento de todos os sentidos, facilitando a aproximação do homem com a natureza. As atividades desenvolvidas no projeto possibilitaram aos educandos vivenciar e desenvolver a sensibilidade, contribuindo assim para a formação de cidadãos mais preocupados com os resultados de suas ações no cotidiano. Assim concordamos com Lisboa e Kindel (2012, p.60) quando citam que :

A Arte, por si mesma, é um agir/sentir que permeia qualquer condição, etária ou econômica. Ao contrário da fala popular, não necessita de pré-requisitos, de habilidades motoras ou de conhecimentos técnicos, pois ela se expressa por si só, desde um rabisco até um pensamento colorido. Permite brincar com o desconhecido, criar, experimentar os erros, explorar novas ideias, sem a preocupação de 'no que vai dar'.

Nesse sentido, entende-se que na arte não existe uma maneira certa ou errada, podendo assim ser realizada em qualquer idade, expressando diversas visões do mundo por meio da vivência e das experiências adquiridas com o tempo.

Toneladas de lixo são depositadas diariamente em lixões em todo mundo, sendo que grande parte de tudo isso pode ser útil no cotidiano a partir da reciclagem e da reutilização.

A partir de atividades e orientações desenvolvidas em instituições escolares, é possível mostrar, promover a conscientização do educandos, dessa forma ensiná-los como é simples, fácil utilizar materiais de diferentes formas, evitando depositá-los em lixões. Nesse sentido a escola desempenha o seu papel de propiciar e criar situações para formação de cidadãos críticos e reflexivos

CONTEXTUALIZANDO OS SABERES E VIVERES

Ao refletir sobre o destino do nosso meio ambiente e de que cuidar do mesmo é responsabilidade de todos, resolvemos desenvolver jardins alternativos utilizando

materiais como os pneus que já são inutilizáveis pelo ser humano, pois além de serem um incentivo a mais para as pessoas produzirem cultivos diversos, eles não possuem custo algum, já que foram doados pela comunidade e torna - se uma forma moderna de paisagismo, transformando a escola em um ambiente bonito e agradável, pois, um ambiente assim contribui para o aumento da auto-estima das pessoas que trabalham na Instituição de ensino, bem como dos alunos e toda a comunidade escolar.

Este projeto foi desenvolvido pelas professoras Dayane Rehbein de Oliveira e professora Stela Antunes da Roza na Escola Estadual Dom Aquino Corrêa e teve a colaboração de mais duas professoras que o desenvolveram nas salas anexas no Vale do Amanhecer, no município de Juruena - MT com os alunos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio durante o ano letivo de 2018.

Para o desenvolvimento do projeto foi realizado um cronograma e feito um orçamento dos materiais que seriam utilizados, que se deu da seguinte forma: A primeira etapa consistiu em fazer uma sondagem dos conhecimentos prévios, das expectativas e das curiosidades dos alunos e a sensibilizá-los sobre esse tema nas disciplinas de geografia e artes.

Para isso, na semana do meio ambiente os alunos confeccionaram cartazes que ficaram expostos na escola e desenhos (Fig. 01), sobre a necessidade da preservação do meio ambiente, assistiram vídeos para proporcionar uma maior conscientização da importância de cuidar do meio ambiente para todos os seres vivos e as futuras gerações, ressaltando a necessidade de cuidarmos hoje para garantirmos que tenhamos uma vida saudável no futuro.

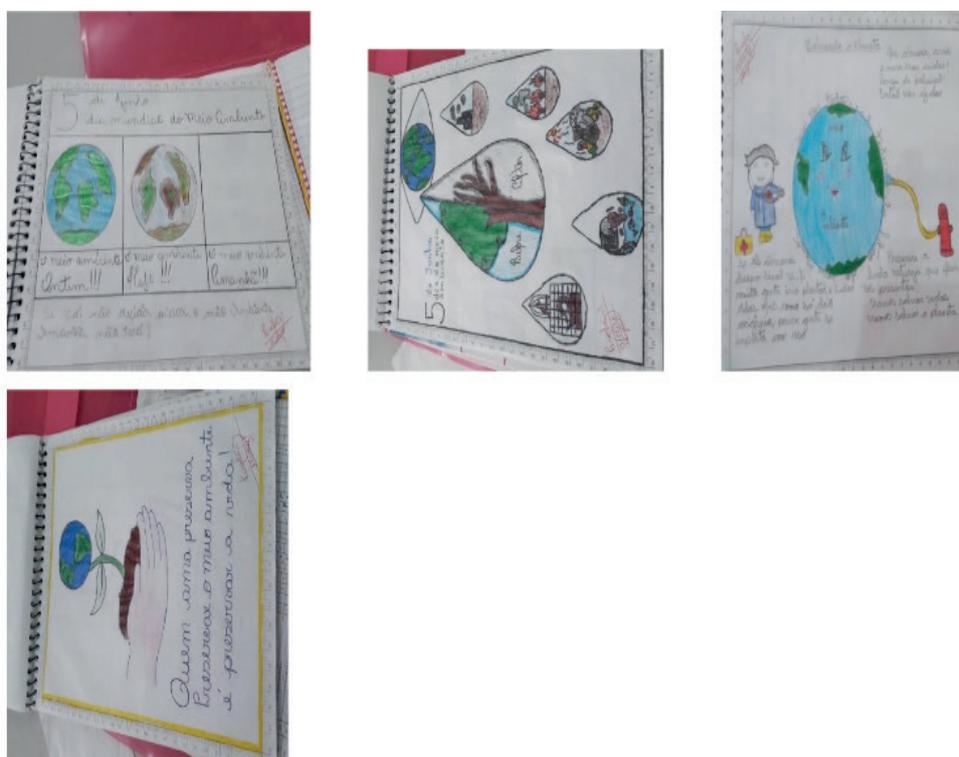


Fig.01 – Desenhos realizados pelos alunos na semana do meio ambiente.

Fonte: OLIVEIRA, 2018

Durante as aulas de Arte os educandos realizaram uma vivência com as flores através da Ikebana. A Ikebana é a arte de montar arranjos de flores, com base em regras e simbolismo preestabelecidos, é um termo em japonês que significa flores vivas. Existem diferentes estilos de Ikebana, para realização do projeto escolhemos a Ikebana Sanguetsu um estilo criado por Mokiti Okada, que tem como princípio a não modificação dos materiais usados (folhas, flores, galhos), tentando criar um arranjo mais natural e equilibrado possível. O trabalho com a Ikebana teve como objetivo incutir o respeito pela natureza, o que torna a vida do aprendiz mais alegre e harmoniosa (FUNDAÇÃO MOKITI OKADA).

Foi solicitado pela professora que cada aluno trouxesse flores, durante a atividade falou-se sobre o respeito que se deve ter com a mesma, cada aluno deveria colocar esse sentimento de respeito, amor, gratidão no seu arranjo. A contínua interação com a flor resultou no aflorar e no desenvolvimento da sensibilidade, levando-os a uma forma de meditação. Devemos ressaltar que quanto mais o ser humano tem contato com as obras artísticas mais fácil será para o homem construir um mundo melhor.



Fig. 02 – Produção de mini Ikebana

Fonte: OLIVEIRA, 2018

A atividade foi muito produtiva, pois todos puderam participar em seguida muitos alunos deram de presente os arranjos aos colegas e professores a escola ficou toda florida, os alunos que apresentavam problemas de indisciplina obtiveram atitudes de harmonia e respeito durante as aulas. Após este contato com a flor, cada educando procurou plantar uma muda de flor em casa, a partir desse momento eles tiveram a responsabilidade de cuidar de suas plantinhas (Fig.02).

Em seguida foi proposto um passeio pela escola para que os alunos pudessem observar o meio em que estão inseridos, o que temos de verde, de flores e de natureza, para que assim pudesse se dar início ao projeto e posteriormente colocar em prática a construção do jardim na escola.

Após uma análise do ambiente escolar foi possível que os alunos identificassem que só tem flores na escola em vasos que estão localizados nos corredores da unidade escolar. Já no pátio os educandos observaram que existem diversas espécies de árvores como frutíferas e ornamental, facilitando assim a escolha do local adequado para o desenvolvimento do jardim.

Na segunda etapa de desenvolvimento do projeto notou – se a necessidade de levar os alunos a uma visita no viveiro municipal da cidade, onde são produzidas mudas de plantas nativas e frutíferas. Essas mudas são plantadas pelo projeto Poço de Carbono Juruena e desenvolvidas pela Aderjur, sendo financiado pela Petrobrás por meio do Programa Petrobrás Socioambiental. Nessa aula de campo os educandos puderam sanar algumas dúvidas já demonstradas em sala de aula sobre como plantar uma muda de árvore, quais os tipos de árvores que podem ser plantados para reflorestamento em áreas desmatadas, quais são as árvores frutíferas que tem no viveiro que podem ser plantadas para que os produtores rurais tenham uma renda com a venda dessas frutas na feira municipal, nos mercados ou nas casas das famílias no município.

Mas além dessas dúvidas os alunos perguntaram para o técnico responsável pelo viveiro quanto tempo uma muda leva para a germinação, como deve ser feita a irrigação das plantas e o que se pode fazer para evitar os fungos. Tal experiência propiciou o contato muito próximo com a natureza levando – os a refletir da importância da preservação, manutenção das plantas bem como os efeitos provocados pela ação do homem.

Os alunos devem perceber que não é só na sala de aula que devem aprender sobre esses assuntos, mas que a todo o momento que observarem à sua volta reconheçam a importância da preservação ambiental.

Na terceira etapa foi realizada a arrecadação dos pneus inservíveis descartados indevidamente no município. Notou – se que grande parte dos mesmos é disposta no lixão localizado a céu aberto e posteriormente é feito a queima liberando mais poluentes no ar.

As oficinas de motocicletas e as borracharias descartam cerca de 12 pneus

por semana no lixão, dados fornecidos pelos funcionários das empresas. Isso acontece por que o município não possui um lugar adequado para fazer a reciclagem e posteriormente a reutilização. Por esta razão propomos a produção de jardins alternativos utilizando pneus, pois, se torna uma alternativa sustentável para reduzir os impactos das mudanças climáticas e a conservação da biodiversidade.

Na quarta etapa os educandos realizaram a limpeza da área externa, onde será feito o jardim. Em seguida fizeram a recuperação, lavagem e pintura dos pneus que seriam reutilizados para a construção dos canteiros do jardim.

Para a conclusão do jardim foi solicitado aos alunos que trouxessem mudas de plantas como (folhagens, rosas, palmeiras ornamentais, etc). Durante o momento do plantio notou – se que a maioria dos alunos se sensibilizaram e se dispuseram a ajudar, sem se importar com a aparência em ir limpo ou sujo para casa, tiraram muitas fotos para mostrar aos pais e familiares e dava para ver o quanto estavam orgulhosos por contribuírem e fazerem parte desse projeto realizado na escola (Fig. 03).



Fig. 03 – Imagens das etapas desenvolvidas para a realização do Projeto de Jardinagem e Arte na escola de Forma Sustentável.

Fonte: OLIVEIRA, 2018

Espera – se que no final desta etapa os alunos deixem o lugar de coadjuvantes para se tornarem cidadãos atuantes tanto no ambiente escolar, quanto fora dele, pois é necessário que toda a sociedade seja mais responsável e mais crítica em relação à preservação do meio ambiente.

As atividades de recolhimento dos pneus contaram com a participação das educadoras e algumas pessoas da comunidade. No entanto foi um trabalho dificultoso, pois não tinham um veículo adequado para recolhimento, sendo necessário realizar várias viagens pela cidade em um carro de passeio sem carroceria. Foi necessário um apoio dos borracheiros para a inserção de pneus de caminhões no carro, pois são mais pesados e maiores, mas no momento de descarregá-los foi muito complicado.

Uma semana após o plantio das flores notou – se que algumas delas apresentavam cortes causados por formigas cortadeiras, então foi necessário fazer uma intervenção imediata contra esses insetos. Os alunos acharam o ninho delas e em seguida foi feito um truque caseiro para diminuir as formigas, consiste em uma mistura de água e detergente. Em um copo de 400 ml de água mistura - se um detergente e joga essa mistura no ninho das formigas. Os alunos todos os dias ao molhar os canteiros observam se estava havendo formigas novamente ou não, mas puderam notar que houve uma diminuição desses insetos no jardim.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente projeto de jardinagem foi desenvolvido pelas professoras Dayane Rehbein de Oliveira e Stela Antunes da Roza na Escola Estadual Dom Aquino Corrêa, localizada no município de Juruena / MT e teve a colaboração de mais duas professoras que o desenvolveram nas salas anexas no Vale do Amanhecer, com alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio durante o ano letivo de 2018. A escola está localizada no centro da cidade, onde os alunos são de classe baixa, média e alta, moradores da área rural e da área urbana. A realização do mesmo contou com a participação de aproximadamente 150 alunos da escola da área urbana e 45 das salas anexas no assentamento, localizado a 15 km da área urbana.

Durante todo o processo de estudo foi visível a necessidade de se estudar e desenvolver algo relacionado à temática de Educação Ambiental. Seguindo essa ideia foi perceptível a importância de desenvolver algo na escola. Como já possui muitas árvores no ambiente escolar, foi optado por fazer um trabalho voltado para plantação de flores, então foi desenvolvido um jardim alternativo na entrada da escola.

O local apresentava algumas árvores, mas nenhum tipo de flor, tornando assim um espaço sem muita alegria, logo houve uma necessidade de sensibilizar os alunos sobre a importância da Educação Ambiental, sendo mostrados vários vídeos, poemas e imagens relacionadas a problemas ambientais.

Posteriormente, foi necessário fazer a limpeza e a pintura dos pneus inservíveis que seriam reutilizados para a implantação dos jardins. A reutilização dos pneus e a

sustentabilidades eram os objetivos principais do projeto, pois no município não tem um sistema adequado para o descarte dos mesmos.

Após a finalização do jardim, e para manter o jardim sempre limpo e florido foi necessário elaborar um cronograma com as turmas participantes, ficando cada turma responsável por molhar e cuidar durante uma semana e assim sucessivamente em relação às outras turmas.

Este projeto conseguiu atingir todos os objetivos propostos, principalmente a reestruturação do espaço de lazer de forma consciente e ecológica, beneficiando a todos da instituição escolar.

REFERÊNCIAS

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

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004 in Barros, Maria de Lourdes Teixeira, 1966 – **Educação Ambiental no cotidiano da sala de aula: um percurso pelos anos iniciais**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2009.

DIAS, Genebaldo Freire. **Atividades Interdisciplinares de Educação Ambiental: Práticas Inovadoras de Educação Ambiental**. São Paulo: Gaia, 2010.

LUCCI, Elian Alabi: **Território e sociedade no mundo globalizado**: geografia: ensino médio, volume 1/ Elian Alabi Lucci, Anselmo Lazaro Branco, Cláudio Mendonça. -. ed. – São Paulo: Saraiva, 2010.

LISBOA, C.P; KINDEL, E.A.I. [et al.]. **Educação Ambiental**: da teoria à prática. Porto Alegre: Mediação, 2012.

MATOS, S.S. Uma gincana interdisciplinar. Nova Escola, n.5, p.24-25,1999.in LISBOA, C.P; KINDEL, E.A.I...[et al.]. **Educação Ambiental**: da teoria à prática. Porto Alegre: Mediação, 2012.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Administração 50, 51, 52, 53, 54, 55, 58, 61, 62, 63, 64, 66, 69, 70, 114, 175, 183, 188
Adsorção 135, 139, 140, 142, 144, 145, 146, 167
Aerogerador 12, 14, 17, 18, 20, 21, 23, 24
Agricultura 25, 88, 89, 90, 93, 96, 163, 169
Agroecologia 88
Agroquímicos 89, 99, 100, 101, 104, 111
Apropriação social da ciência 1, 8

B

Bauxita 147, 148, 149, 151, 154, 155
Biomarcadores 98, 99, 100, 102, 104, 111, 112, 113
Biomassa 36, 144, 163, 164, 166, 167

C

Cidades Sustentáveis 26, 27

E

Educação Ambiental 70, 71, 72, 73, 74, 79, 80
Efluente 114, 115, 118, 119, 121, 122, 123, 137, 139, 145
Energia eólica 12, 13, 14
Energia Solar Fotovoltaica 26, 27, 29, 30, 32, 34, 35
Estações de tratamento 114, 138, 139

G

GC-MS (Cromatógrafo Gasoso acoplado com Espectrômetro de Massa) 124, 125, 128, 133
Genotoxicidade 99, 100, 101

H

Habitação 172, 175, 177, 186
Hortaliças 81, 82, 83, 84, 85, 86

L

Lagoas de estabilização 114, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123

M

Meio-ambiente 1, 2
Misturas asfálticas 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 47, 48, 49

P

Pesticidas 96, 97, 124, 125, 126, 129, 130, 131, 133

Petróleo 40, 47, 48, 49, 73, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 145, 146

Pirólise 164, 166, 167, 168

Planejamento Urbano 172, 188

Políticas Públicas 26, 27, 29, 30, 31, 32, 188

R

Rejeitos 147, 148, 149, 150, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161

Resíduos 64, 67, 81, 95, 96, 116, 117, 122, 135, 137, 138, 140, 141, 143, 144, 148, 154, 165, 166

S

Sociedade 5, 6, 9, 13, 28, 31, 50, 52, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 68, 71, 72, 73, 79, 80, 83, 93, 147, 172, 175, 188

Solo 4, 72, 84, 91, 97, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 171, 178

Sustentabilidade 12, 16, 26, 27, 32, 33, 37, 38, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 81, 87, 94, 98, 114, 122, 124, 135, 147, 156, 163, 172, 188, 191

T

Telhados Inteligentes 26, 27, 32

 **Atena**
Editora

2 0 2 0