

Meio ambiente:

Preservação, saúde e sobrevivência

3

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua
(Organizador)

 **Atena**
Editora
Ano 2022

Meio ambiente:

Preservação, saúde e sobrevivência

3

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua
(Organizador)

 **Atena**
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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

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

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

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

Conselho Editorial**Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

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

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

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



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



Meio ambiente: preservação, saúde e sobrevivência 3

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

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

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0276-3

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

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

CDD 577

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

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

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

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

CONTROLE BIOLÓGICO COM O *Aedes Aegypti*

Anna Carolina Tavares de Oliveira

Gabriela Corrêa Kling

Mariana Luiza de Almeida

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

CAPÍTULO 2..... 16

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

Maria de Lourdes Carneiro da Cunha Nóbrega

Isabella Leite Trindade

Ana Luisa Oliveira Rolim

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

CAPÍTULO 3..... 33

INFLUÊNCIA DOS FATORES AMBIENTAIS NO DESENVOLVIMENTO DE COVID-19

Allana Bandeira Carrilho

Vitória Maria Ferreira da Silva

Bruna Cavalcanti de Souza

Maria Eduarda de Souza Leite Wanderley

Camila de Barros Prado Moura-Sales

Mariana da Silva Santos

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

CAPÍTULO 4..... 39

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

Luana Beatriz Leandro Rodrigues

Tatiana Helfenstein

Juliane Cabral Silva

Elvan Nascimento dos Santos Filho

Gilsan Aparecida de Oliveira

Roberta Lima

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

CAPÍTULO 5..... 48

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

Samuel Felipe Viana

Giovanna Morghanna Barbosa do Nascimento

Maria Jaislanny Lacerda e Medeiros

José Wicto Pereira Borges

Clarissa Gomes Reis Lopes

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

CAPÍTULO 6..... 58

REFLEXÕES AMBIENTAIS NO PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

Walter da Silva Braga

Maria Ludetana Araújo

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

CAPÍTULO 7..... 72

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

Leandro Costa Fávaro

Luís Fernando Minasi

Letícia Rodrigues da Fonseca

Daiana Fernandes Pereira

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

CAPÍTULO 8..... 82

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

Regine Schöenberg

Claudia Pinzón

Rebecca Froese

Foster Brown

Oliver Frör

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

CAPÍTULO 9..... 93

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

Mariana Nicorena Morari

Raquel Weiss

Luis Guilherme Aita Pippi

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

CAPÍTULO 10..... 108

USO DE CORTINAS VEGETAIS EM ÁREAS ALTERADAS PELA MINERAÇÃO

Maria Cristina Bueno Coelho

Max Vinícios Reis de Sousa

Mauro Luiz Erpen

Maurilio Antonio Varavallo

Juliana Barilli

Marcos Giongo

Marcos Vinicius Cardoso Silva

Yandro Santa Brigida Ataíde

Wádilla Morais Rodrigues

Bonfim Alves Souza
José Fernando Pereira
Damiana Beatriz da Silva

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

CAPÍTULO 11..... 120

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

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

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

CAPÍTULO 12..... 128

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

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

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

CAPÍTULO 13..... 144

LEVANTAMENTO E APONTAMENTOS SOBRE O DESTINO DO LIXO ELETRÔNICO NO BRASIL

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

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

CAPÍTULO 14..... 155

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

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

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

CAPÍTULO 15..... 171

MONITORAMENTO DE AVIFAUNA EM PARQUE EÓLICO

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

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

CAPÍTULO 16..... 177

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

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

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

CAPÍTULO 17..... 189

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

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

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

CAPÍTULO 18..... 220

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

José Rodrigo Fernandez Caresani
Tanise da Silva Nascimento
Morgana Belmonte

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

CAPÍTULO 19..... 232

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA VIA ARDUINO

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

Guilherme Delgado Mendes da Silva
Juliene Lucas Delphino

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

CAPÍTULO 20..... 240

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

Guilherme Willer Alves Braga

Matheus Henrique Lafetá

Marcia Maria Guimarães

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

CAPÍTULO 21..... 250

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

Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua

Bruno Elias dos Santos Costa

Valdinei de Oliveira Santos

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

CAPÍTULO 22..... 263

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

Emedi Camilo Vizzotto

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

SOBRE O ORGANIZADOR 283

ÍNDICE REMISSIVO..... 284

CAPÍTULO 11

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

Data de aceite: 02/05/2022

Data de submissão: 18/03/2022

Joelson Soares Martins

Discente do Curso de Ciências Biológicas –
UEMA Campus Pinheiro
Pinheiro – MA
<http://lattes.cnpq.br/3452467837836019>

Alessandra de Jesus Pereira Silva

Discente do Curso de Ciências Biológicas –
UEMA Campus Pinheiro
Pinheiro – MA
<http://lattes.cnpq.br/0338160189048580>

Francinalva Melo Morais

Discente do Curso de Ciências Biológicas –
UEMA Campus Pinheiro
Pinheiro – MA
<http://lattes.cnpq.br/3712810325776783>

Sâmilly Fonsêca Carlos

Discente do Curso de Ciências Biológicas –
UEMA Campus Pinheiro
Pinheiro – MA
<http://lattes.cnpq.br/7652535677702422>

Walison Pereira Moura

Discente do Curso de Ciências Biológicas –
UEMA Campus Pinheiro
Pinheiro – MA
<http://lattes.cnpq.br/1284348143709181>

Thais Sá Ribeiro

Discente do Curso de Ciências Biológicas –
UEMA Campus Pinheiro
Pinheiro – MA
<http://lattes.cnpq.br/4017117005412771>

Maria de Jesus Câmara Mineiro

Diretora do Curso de Ciências Biológicas –
UEMA Campus Pinheiro
Pinheiro – MA
<http://lattes.cnpq.br/2281748948301113>

Rafaella Cristine de Souza

Docente do Curso de Ciências Biológicas –
UEMA Campus Pinheiro (Orientadora)
Pinheiro – MA
<http://lattes.cnpq.br/7546910257616366>

Gilberto Matos Aroucha

Diretor Geral do Campus UEMA Pinheiro
Pinheiro – MA
<http://lattes.cnpq.br/1293294391518014>

RESUMO: Este trabalho tem como principais características e a intenção de trazer para nós a importância e a prova da prática da compostagem. Somos conscientes de que a produção agrícola em muitas ocasiões faz uso de mecanismos e técnicas de plantio, para terem rápidos ou ilusórios resultados acerca dos seus produtos ali cultivados. Com base nessa linha de raciocínio, o presente resumo nos mostra a eficácia da técnica da compostagem dos resíduos orgânicos feita a partir de restos alimentares que promovem um belo papel na qualidade do resultado do seu cultivo. Esta prática e técnica não é algo novo, mas que necessita de atenção e reflexão, pois são inúmeros os benefícios, tais como a produção de alimentos naturais saudáveis, redução do lixo orgânico, do descarte inadequado, etc. A partir destas afirmações, os acadêmicos do curso de Ciências Biológicas sob orientação de um de

seus docentes, aplicaram a técnica para plantação e cultivo de uma planta que hoje compõe a paisagem do terreno do Campus Uema Pinheiro. Os resíduos orgânicos empregados na compostagem consistiram em restos de frutas e legumes, cascas de ovos e borra de café, gerados e coletados na casa de docentes do campus. Executado em etapas, a compostagem deu-se por uma abertura na superfície, onde foram colocados os compostos orgânicos na cova que servirá de fertilizante, com o auxílio de algumas ferramentas. Portanto, buscou-se implantar novos métodos e soluções direcionadas às ações de plantações de mudas e um melhor destino do lixo orgânico, no intuito de comprovar a eficácia da técnica e facilitar a produção de mudas para a composição da paisagem do campus.

PALAVRAS-CHAVE: Compostagem; Educação Ambiental; Resíduos orgânicos.

COMPOSTING OF ORGANIC WASTE FOR MANUFACTURING PRODUCTION AND BANANA TREES CIRCLE IN UEMA CAMPUS PINHEIRO

ABSTRACT: This work has as main characteristics and the intention to bring to us the importance and proof of the practice of composting. We are aware that agricultural production on many occasions makes use of planting mechanisms and techniques, in order to have quick or illusory results about the products grown there. Based on this line of reasoning, this summary shows us the effectiveness of the technique of composting organic waste made from food waste that plays a beautiful role in the quality of the result of its cultivation. This practice and technique is not something new, but it needs attention and reflection, as there are countless benefits, such as the production of healthy natural foods, reduction of organic waste, inadequate disposal, etc. From these statements, the academics of the Biological Sciences course, under the guidance of one of their professors, applied the technique for planting and cultivating a plant that today makes up the landscape of the Campus Uema Pinheiro. The organic waste used in composting consisted of fruit and vegetable remains, eggshells and coffee grounds, generated and collected at the home of campus professors. Executed in stages, the composting took place through an opening on the surface, where the organic compounds were placed in the hole that will serve as fertilizer, with the help of some tools. Therefore, we sought to implement new methods and solutions aimed at seedling planting actions and a better destination for organic waste, in order to prove the effectiveness of the technique and facilitate the production of seedlings for the composition of the campus landscape.

KEYWORDS: Composting; Environmental education; organic waste.

1 | INTRODUÇÃO

A agricultura é um dos meios de produção mais rentáveis no Brasil, e, nessa atividade, muitos são os produtos e meios usados para acelerar o cultivo e manejo. O cultivo de alimentos em larga escala necessita da aplicação de grandes quantidades de defensivos agrícolas e fertilizantes (GUENTHER et. al, 2020). Um dos mais conhecidos são os fertilizantes químicos, contudo, os mesmos, usados de maneira indiscriminada, causam prejuízos ao meio ambiente (MENDES et al, 2010), sendo assim, muitos preferem usar recursos mais simples e benéficos ao meio, a exemplo disso temos a compostagem.

O que corrobora com o entendimento de Guenther et. al, (2020), que a utilização de agrotóxicos no Brasil é um problema cada vez mais crescente, e leva à contaminação dos solos, das águas e dos alimentos que são consumidos diariamente. Nessa perspectiva, a compostagem é uma técnica onde a reciclagem dos resíduos orgânicos é feita a partir da sobra de alimentos, cascas de frutas e legumes, folhas e plantas, que passam por um processo biológico promovido por microrganismos do solo.

A compostagem é uma das formas de aproveitamento de resíduos orgânicos que possui melhores resultados, uma vez que produz ao final do processo um composto fertilizante oriundo da fração orgânica do resíduo (COSTA et al, 2015). Essa alternativa tem como finalidade a reutilização de resíduos gerados, fruto da preparação das refeições cotidianas.

Sendo uma técnica simples e de baixo custo, a compostagem é provavelmente o mais antigo sistema de tratamento biológico utilizado pelo homem, tendo sido utilizado pelas antigas civilizações como um método natural de reciclagem dos nutrientes, comumente presentes, nos resíduos resultantes de suas atividades diárias, tais como capina e resíduos de alimentos (KIEHL, 2002; PEREIRA-NETO, 2007; MANO et al., 2010).

Tendo em vista que já houve uma ação de plantio de mudas no campus, viu-se a necessidade de implantar a compostagem, visando à fertilização e redução do resíduo orgânico. Objetivamos, por meio dessa atividade, reduzir o lixo orgânico, dando-lhe um novo destino (compostagem) e a partir disso levar os acadêmicos a refletirem sobre soluções e processos simples e viáveis que podem ser realizados dentro do Campus, além de beneficiar as mudas e plantas que compõem a paisagem da UEMA Campus Pinheiro. A vista disso, este trabalho teve por objetivo realizar a compostagem de uma parte do terreno da UEMA Campus Pinheiro para o posterior plantio de bananeiras.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi aplicado na área da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA-CESPI), os resíduos orgânicos empregados na compostagem consistiram em restos de frutas e legumes, cascas de ovos e borra de café, gerados e coletados na casa de docentes da UEMA Campus Pinheiro - MA. A compostagem se processou em uma composteira doméstica confeccionada a partir de depósitos plásticos, contando com um último depósito menor, que foi responsável pela coleta da parte líquida da composteira, o chamado “chorume” (Figura 1).



Figura 1. Composteira feita de depósitos plásticos desmontada, mostrando o composto nos depósitos maiores e o “chorume”, que fica no depósito menor, ao fundo.

Fonte: Os autores.

Os acadêmicos envolvidos neste trabalho realizaram a limpeza do local onde foram colocados os compostos, utilizando ferramentas como pá, facão, dentre outras.

No primeiro momento deu-se por uma abertura na superfície, onde foram colocados os compostos orgânicos na cova que serviu de fertilizante e logo após foi encoberto com a terra do mesmo e o material vegetal (cobertura verde) retirado da limpeza do local (Figura 2- A e B).



Figura 2. Cobertura da cova com (A) terra e (B) material vegetal.

Fonte: Os autores.

O resíduo líquido restante do composto foi diluído em água e colocado nas mudas plantadas em ações anteriores (Figura 3).



Figura 3. Mudas sendo regadas pelo composto líquido diluído em água.

Fonte: Os autores.

Como não possuímos Restaurante Universitário (RU), a estratégia para utilização de resíduos orgânicos no Campus, a fim de atender à demanda dos plantios nas áreas verdes que estão sendo realizados, foi a de utilizarmos alternativas como a compostagem doméstica, que será expandida para os membros da Comissão.

A próxima etapa realizada foi o plantio de bananeiras em volta do composto orgânico, mencionado anteriormente, que foi efetuado no mês de maio/2019, e passou por processos de observação e desenvolvimento.

Foram plantadas três mudas de bananeira ao redor da composteira em outubro de 2019, na qual notou-se no decorrer dos anos um crescimento substancial em altura e largura do bananal (Figura 4).



Figura 4. A montagem do círculo de bananeiras em outubro/2019 e o resultado, em 2022.

Fonte: Os autores.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do bananal, a partir dos resíduos de compostagem, foi satisfatório com aproximadamente 8m de altura e 7m de largura do bananal, e os troncos com a espessura que variam de 8 a 14 cm (Figura 5). Constatou-se também que houve o desenvolvimento de novos brotos ou rebentos (mais de 10, no total) e frutos.

Ainda que não tenha sido realizado o desbaste dos rebentos no decorrer dos últimos anos, o bananal continua produtivo, apenas com o aporte orgânico inicial, e tendo frutificado a primeira vez em torno de 8 meses (junho/2020), corroborando com o que afirma Alves et al (2004), que em regiões de clima tropical e nas áreas irrigadas é possível a colheita do primeiro cacho de 11 a 13 meses.

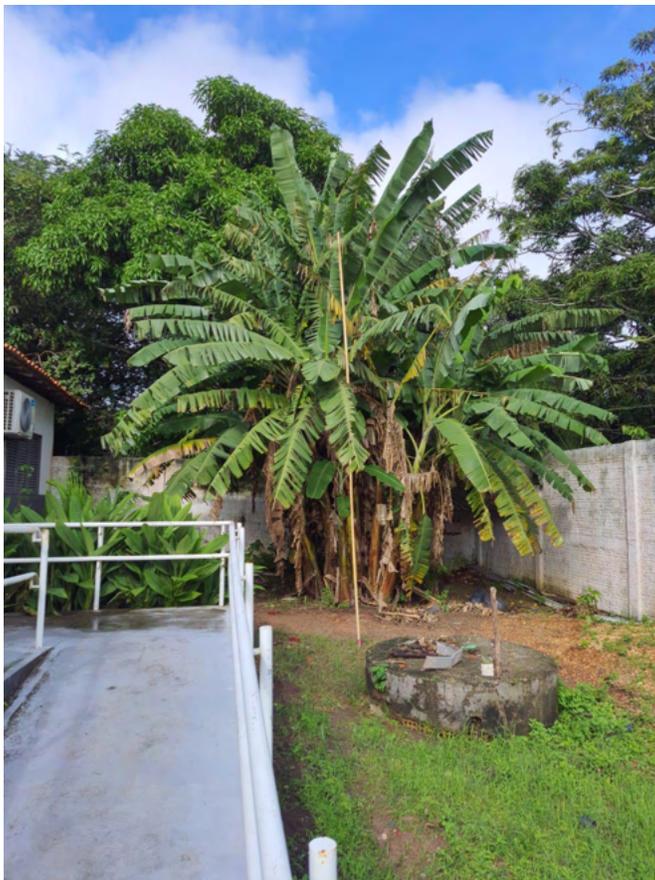


Figura 5. Resultado atual das bananeiras.

Fonte: Os autores (2022).

4 | CONCLUSÃO

Conclui-se que esta ação proposta pela Comissão da AGA/UEMA Campus Pinheiro buscou implantar novos métodos e soluções direcionadas às ações de plantações de mudas e um melhor destino do lixo orgânico que é produzido pelos próprios acadêmicos, que consequentemente compreenderão a importância dessa atividade na prática.

Observou-se que, mesmo com a pandemia de COVID-19, e o afastamento dos estudantes das imediações do campus, as bananeiras conseguiram se desenvolver, crescer e frutificar com o passar dos anos.

Os autores aproveitam para agradecer aos servidores da UEMA Campus Pinheiro que tiveram o cuidado de molhar o bananal, e outras plantas ornamentais do campus, durante o período da pandemia que todos os docentes e discentes estavam impossibilitados de permanecer na instituição.

Um outro momento futuro será ainda mais interessante e complementar, pois os

participantes da Comissão continuarão desenvolvendo a Educação Ambiental através do processo de compostagem de resíduos orgânicos no local, e irão também possibilitar o acesso de seus conhecimentos a outros discentes.

REFERÊNCIAS

COSTA, A. R. S. et al. O processo da compostagem e seu potencial na reciclagem de Resíduos orgânicos. **Revista Geama**. V.2, n. 1, p. 116 – 130. 2015.

GUENTHER, M. et. al. **Implementação de composteiras e hortas orgânicas em escolas: sustentabilidade e alimentação saudável**. Revbea, São Paulo, v. 15, n. 7: 391-409, 2020.

KIEHL, E. J. **Manual da Compostagem: maturação e qualidade do composto**. São Paulo: USP, 2002. 171p.

MANO, E.B.; PACHECO, E.B.A.V.; BONELLI, C.M.C. **Meio Ambiente, Poluição e Reciclagem**. 2aEd. São Paulo: Blucher, 2010. 182 p.

MENDES, A. M. S.; OLSZEWSKI, N.; SILVA, F. N.; MENDES, R. L.; BRITO, L. T. de L. Impactos ambientais causados pelo uso de fertilizantes agrícolas. 2010. *In*: BRITO, L. T. de L.; MELO, R. F. de; GIONGO, V. (Ed.). **Impactos ambientais causados pela agricultura no Semiárido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. 187 p.

PEREIRA-NETO, J. T. **Manual de Compostagem: Processo de baixo custo**. 3aEd. Editora UFV, 2007. 81p.

ÍNDICE REMISSIVO

A

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

B

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

C

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

Coronavírus 17, 23, 34, 35

Córrego do Feijão 1, 2, 3, 4, 10

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

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

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

D

Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) 230, 233

Demanda Química de Oxigênio (DQO) 222

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

E

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

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

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) 141, 227

Energia eólica 171, 172, 175, 176

Escassez hídrica 240, 242, 252

Estância de Yapeyú 93, 94, 97

Extratos vegetais 155, 158

F

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

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

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

Fontes renováveis 171

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

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

H

Hidrelétricas 172, 252

Hipertensão 39, 40, 44

I

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

Índice de Qualidade das Águas (IQA) 233

Internet das Coisas (IOT) 232, 234

L

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

M

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

O

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

P

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

R

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

S

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

SARS-CoV-2 34, 36, 37

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

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

V

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

Meio ambiente:

Preservação, saúde e sobrevivência

3

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

Meio ambiente:

Preservação, saúde e sobrevivência

3

 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

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

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

 **Atena**
Editora

Ano 2022