

# MEIO AMBIENTE, SUSTENTABILIDADE E AGROECOLOGIA

Tayronne de Almeida Rodrigues  
João Leandro Neto  
Dennyura Oliveira Galvão  
(Organizadores)



**Atena**  
Editora

Ano 2019

**Henrique Ajuz Holzmann**

(Organizador)

# **Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia**

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

M514 Meio ambiente, sustentabilidade e agroecologia [recurso eletrônico] / Organizadores Tayronne de Almeida Rodrigues, João Leandro Neto, Dennyura Oliveira Galvão. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-321-7

DOI 10.22533/at.ed.217191604

1. Agroecologia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa – Brasil. 3. Sustentabilidade. I. Rodrigues, Tayronne de Almeida. II. Leandro Neto, João. III. Galvão, Dennyura Oliveira. IV. Série.

CDD 630

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

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

2019

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.

## APRESENTAÇÃO

A obra Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia vem tratar de um conjunto de atitudes, de ideias que são viáveis para a sociedade, em busca da preservação dos recursos naturais.

Em sua origem a espécie humana era nômade, e vivia integrada a natureza, sobreviviam da caça e da colheita. Ao perceber o esgotamento de recursos na região onde habitavam, migravam para outra área, permitindo que houvesse uma reposição natural do que foi destruído. Com a chegada da agricultura o ser humano desenvolveu métodos de irrigação, além da domesticação de animais e também descobriu que a natureza oferecia elementos extraídos e trabalhados que podiam ser transformados em diversos utensílios. As pequenas tribos cresceram, formando cidades, reinos e até mesmo impérios e a intervenção do homem embora pareça benéfica, passou a alterar cada vez mais negativamente o meio ambiente.

No século com XIX as máquinas a vapor movidas a carvão mineral, a Revolução Industrial mudaria para sempre a sociedade humana. A produção em grande volume dos itens de consumo começou a gerar demandas e com isso a extração de recursos naturais foi intensificada. Até a agricultura que antes era destinada a subsistência passou a ter larga escala, com cultivos para a venda em diversos mercados do mundo. Atualmente esse modelo de consumo, produção, extração desenfreada ameaça não apenas a natureza, mas sua própria existência. Percebe-se o esgotamento de recursos essenciais para as diversas atividades humanas e a extinção de animais que antes eram abundantes no planeta. Por estes motivos é necessário que o ser humano adote uma postura mais sustentável.

A ONU desenvolveu o conceito de sustentabilidade como desenvolvimento que responde as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras de satisfazer seus próprios anseios. A sustentabilidade possui quatro vertentes principais: ambiental, econômica, social e cultural, que trata do uso consciente dos recursos naturais, bem como planejamento para sua reposição, bem como no reaproveitamento de matérias primas, no desenvolvimento de métodos mais baratos, na integração de todos os indivíduos na sociedade, proporcionando as condições necessárias para que exerçam sua cidadania e a integração do desenvolvimento tecnológico social, perpetuando dessa maneira as heranças culturais de cada povo. Para que isso ocorra as entidades e governos precisam estar juntos, seja utilizando transportes alternativos, reciclando, incentivando a permacultura, o consumo de alimentos orgânicos ou fomentando o uso de energias renováveis.

No âmbito da Agroecologia apresentam-se conceitos e metodologias para estudar os agroecossistemas, cujo objetivo é permitir a implantação e o desenvolvimento de estilos de agricultura com maior sustentabilidade, como bem tratam os autores desta obra. A agroecologia está preocupada com o equilíbrio da natureza e a produção de alimentos sustentáveis, como também é um organismo vivo com sistemas integrados

entre si: solo, árvores, plantas cultivadas e animais.

Ao publicar esta obra a Atena Editora, mostra seu ato de responsabilidade com o planeta quando incentiva estudos nessa área, com a finalidade das sociedades sustentáveis adotarem a preocupação com o futuro.

Tenham uma excelente leitura!

Tayronne de Almeida Rodrigues

João Leandro Neto

Dennyura Oliveira Galvão

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A CRISE CONTEMPORÂNEA AMBIENTAL: EM BUSCA DO EQUILÍBRIO	
João Leandro Neto Tayronne de Almeida Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2171916041</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>15</b>
A IMPORTÂNCIA DO EMPODERAMENTO DA MULHER CAMPONESA NA GESTÃO DA PROPRIEDADE RURAL	
Jéssica Puhl Croda Djoney Procknow Samara Lazarotto Denise Gazzana Oscar Agustin Torres Figueredo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2171916042</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>21</b>
A SUSTENTABILIDADE DA MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA: A PERSPECTIVA DO ESTADO E O CONTRA-ARGUMENTO	
Fernando Oliveira Nascimento	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2171916043</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>30</b>
AGENDA AMBIENTAL NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: MATERIAIS SUSTENTÁVEIS EM CONSTRUÇÕES DE IES PÚBLICAS	
Stephane Louise Boca Santa Rozineide Aparecida Antunes Boca Santa Elisete Dahmer Pfitscher Humberto Gracher Riella	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2171916044</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>38</b>
AGROFLORESTA E SEUS BENEFÍCIOS SALIENTANDO AS VANTAGENS AMBIENTAIS	
Alisson Luis Soares Teixeira Ana Beatriz Barros Maia Gonçalves Glaucilaine Barbosa Campaneruti Larissa Pereira Caldas de Oliveira Viviane Pereira Alves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2171916045</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>52</b>
ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE O PROTAGONISMO DAS MULHERES DO CAMPO, NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL	
Flaviana Cavalcanti da Silva Antônio Lázaro Sant'Ana Ana Heloisa Maia	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2171916046</b>	

<b>CAPÍTULO 7 .....</b>	<b>65</b>
AS CONTRIBUIÇÕES DO MODO DE VIDA AGROECOLÓGICO PARA FORMAÇÃO DE CIDADÃOS AMBIENTAIS	
Ana Christina Konrad	
Luciana Turatti	
Margarita Rosa Gaviria Mejía	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2171916047</b>	
<b>CAPÍTULO 8 .....</b>	<b>80</b>
BIOÉTICA, BIODIREITO E BIODIVERSIDADE: COMBATE À BIOPIRATARIA	
Ana Carolina de Carvalho Siqueira	
Rodrigo Dias Paes Magalhães	
Vanessa Iacomini	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2171916048</b>	
<b>CAPÍTULO 9 .....</b>	<b>84</b>
CARACTERIZAÇÃO POLÍTICA E SOCIOECONÔMICA DAS MULHERES DA FEIRA AGROECOLÓGICA E SOLIDÁRIA DO CIRCUITO DE FEIRAS AGROECOLÓGICAS DA REGIÃO DO BAIXO MUNIM, MA	
Ariadne Enes Rocha	
Giovanna Lemos Medeiros	
Fabio Pierre Fontenele Pacheco	
Caroline Sena	
Cidvânia Andrade de Oliveira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2171916049</b>	
<b>CAPÍTULO 10 .....</b>	<b>100</b>
COOPERATIVISMO: AS DIFICULDADES ESTRATÉGICAS NA IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO	
Adriano Dias de Carvalho	
Rumeninng Abrantes dos Santos	
Nadia Kassouf Pizzinatto	
Antonio Carlos Giuliani	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21719160410</b>	
<b>CAPÍTULO 11 .....</b>	<b>114</b>
DESAFIO DO GESTOR PÚBLICO EM IMPLANTAR UMA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COPARTICIPATIVA QUE CONTRIBUA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	
Marcilene Feitosa Araújo	
Laize Almeida de Oliveira	
Gabriel Moraes de Outeiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21719160411</b>	
<b>CAPÍTULO 12 .....</b>	<b>136</b>
CONCRETO COM INCORPORAÇÃO DE RESÍDUO DE PET	
Lucas Henrique Lozano Dourado de Matos	
Letícia Martelo Pagoto	
Mariana Barbosa de Carvalho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21719160412</b>	

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>149</b>
DESCRIÇÃO DAS METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS PARA ELABORAÇÃO DE PLANO DE INVESTIMENTO EM TERRITÓRIO RURAL NO ÂMBITO DO PROJETO PRÓ SEMIÁRIDO	
Victor Leonam Aguiar Moraes Emanoel Freitas Amarante José Carlos dos Santos Neri Lizianne de Castro Santos Sergio Luís Amim Carlos Henrique de Souza Ramos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21719160413</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>155</b>
DOS EXPERIENCIAS PARA FOMENTAR LA RESPONSABILIDAD HACIA LA SOBERANÍA ALIMENTARIA ENTRE ESTUDIANTES DE JALISCO, MÉXICO	
Nury Galindo Marquina	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21719160414</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>161</b>
ECOTURISMO E DESENVOLVIMENTO DOS MUNICÍPIOS: OBSERVAÇÕES INTRODUTÓRIAS	
Luciana Sanches Ferreira João Adalberto Campato Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21719160415</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>169</b>
E-COMMERCE: LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO E PRINCIPAIS FERRAMENTAS UTILIZADAS	
Ricardo Brandão da Paixão Ricardo Scherrer Tomé Fabio Ytoshi Shibao Mario Roberto dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21719160416</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>183</b>
ENSAIO POLÍTICO: A POLIDEZ CLIMÁTICA ATRAVÉS DAS CONFERÊNCIAS DAS PARTES	
Ana Cândida Ferreira Vieira	
<b>DOI 10.22533/at.ed.21719160417</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>196</b>
ENRIQUECIMENTO DE QUINTAIS: SEGURANÇA ALIMENTAR E MELHORIA DO BEM-ESTAR FAMILIAR	
Phelipe Silva de Araujo Ariadne Enes Rocha Erik George Santos Vieira Jorge Luiz de Oliveira Fortes Suzzy Ferreira do Nascimento Asafe Mardes de Castro Silva	

**DOI 10.22533/at.ed.21719160418**

**CAPÍTULO 19 ..... 212**

ESTUDO ETNOBOTÂNICO NAS COMUNIDADES QUILOMBOLAS: UMA AÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE

Evilma Nunes de Araújo Santos  
Paulyanne Karlla Araújo Magalhães  
Mauricio dos Santos Correia

**DOI 10.22533/at.ed.21719160419**

**CAPÍTULO 20 ..... 219**

EDUCANDO Á TODOS AO MESMO TEMPO, COLETA DE ÓLEO: UM ESTUDO DE CASO

Yasmin Rodrigues Gomes  
Lilian Gama  
Tarik Plestch

**DOI 10.22533/at.ed.21719160420**

**CAPÍTULO 21 ..... 227**

EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DE PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS DESENVOLVIDAS NO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE ALEGRE-ES

Ingrid Gabriella da Hora Carriço  
Mariane Pereira dos Santos Souza  
Sâmia D'angelo Alcuri Gobbo

**DOI 10.22533/at.ed.21719160421**

**CAPÍTULO 22 ..... 237**

GÊNERO, AGROECOLOGIA E ENTIDADES LOCAIS: PARTICIPAÇÃO E AÇÕES NO TERRITÓRIO DO SISAL

Edeilson Brito de Souza  
Elisabeth dos Santos Teixeira  
Glauciane Pereira dos Santos  
Josenilda dos Santos Anunciação  
Maíra dos Santos Pinheiro  
Maria Auxiliadora dos Santos Freitas

**DOI 10.22533/at.ed.21719160422**

**CAPÍTULO 23 ..... 243**

GESTÃO AMBIENTAL E CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS: ASPECTOS RELEVANTES PARA A GOVERNANÇA DAS ÁGUAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRANHAS-AÇU, NO RIO GRANDE DO NORTE

Marcos Antônio de Oliveira  
Erivaldo Moreira Barbosa  
Maria de Fátima Nóbrega Barbosa

**DOI 10.22533/at.ed.21719160423**

**CAPÍTULO 24 ..... 260**

GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE RONDONÓPOLIS-MT

Anna Luiza Ferrari Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.21719160424**

**CAPÍTULO 25 ..... 271**

GOVERNANÇA DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DE RONDÔNIA: UMA ANÁLISE A PARTIR DO PROGESTÃO

Nilda dos Santos

Gleimiria Batista da Costa

**DOI 10.22533/at.ed.21719160425**

**CAPÍTULO 26 ..... 284**

HORTA AGROECOLÓGICA COMO ESPAÇO DIDÁTICO E PROMOÇÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR

Angélica Margarete Magalhães

Samuel Neves Neto

Mariana Justino Masugossa

Victor Oziel Meier Elias

Antonio Augusto Alves Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.21719160426**

**CAPÍTULO 27 ..... 291**

PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA E MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DE JOVENS RURAIS

Ana Rafaela Veloso Pereira

Ariadne Enes Rocha

Marcus Vinicius Nascimento Fontes

Jamires Avelino da Silva

Samara Regina Bezerra

Karlene Fernandes de Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.21719160427**

**CAPÍTULO 28 ..... 308**

SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL: UMA TENTATIVA DA REDUÇÃO DE RESÍDUOS ATRAVÉS DA RECICLAGEM DE ÓLEO DE COZINHA NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DEL REI - MG

Laísa Santos Magalhães

Luciana Martins Ezequiel Sousa Lima

Diego Germini Villardi

Hélvio de Avelar Teixeira

Angélica Cristiny Ezequiel de Avelar Teixeira

**DOI 10.22533/at.ed.21719160428**

**CAPÍTULO 29 ..... 320**

TECNOLOGIAS SOCIAIS SUSTENTÁVEIS NO AMPARO DE COMUNIDADES ATINGIDAS POR DESASTRES AMBIENTAIS

Jady Rafaela Caitano dos Reis

**DOI 10.22533/at.ed.21719160429**

**CAPÍTULO 30 ..... 325**

TOCOS DIDÁTICOS: SENSIBILIZANDO CIDADÃOS PARA UMA ARBORIZAÇÃO URBANA MAIS SADIA

João Augusto Bagatini

Marco Aurélio Locateli Verdade

Tatiani Roland Szelest

DOI 10.22533/at.ed.21719160430

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 342**

## EDUCAÇÃO AMBIENTAL POR MEIO DE PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS DESENVOLVIDAS NO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE ALEGRE-ES

**Ingrid Gabriella da Hora Carriço**

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre  
Alegre, Espírito Santo

**Mariane Pereira dos Santos Souza**

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Seropédica, Rio de Janeiro

**Sâmia D'angelo Alcuri Gobbo**

Instituto Federal do Espírito Santo – Campus de Alegre  
Alegre, Espírito Santo

**RESUMO:** A geração de resíduos está presente em qualquer atividade antrópica, seja ela produtora ou consumidora. A elevada quantidade de resíduos sólidos depositada nos lixões poderia ser minimizada se conhecimentos sobre compostagem, reuso e reciclagem fossem disseminados nas escolas, e conseqüentemente, introduzidos no âmbito familiar por meio das crianças. O objetivo deste trabalho foi apresentar, implantar e analisar a percepção ambiental dos alunos em relação a práticas agroecológicas na escola. Esta pesquisa ação foi realizada junto a 89 alunos do sexto e sétimo ano do ensino fundamental da E.E.E.F.M “Professor Pedro Simão”, no município de Alegre, Espírito Santo. Classifica-se como estudo exploratório participativo. Pode-se perceber que a proposta surgiu como algo novo na escola, mostrando-se satisfatória

por despertar uma nova ética na educação, focada na ideia do consumo sustentável e da preservação ambiental. O ensino agroecológico torna-se mais efetivo quando integrado a práticas educativas onde o aluno vê, na prática, possibilidades que antes só conhecia teoricamente. Os alunos mostraram-se interessados nas oficinas de compostagem e reuso. Esta metodologia apresentou-se simples e útil para atentar aos alunos sobre a possibilidade de reduzir a enorme quantidade de lixo que são gerados diariamente. Os alunos revelaram-se sensíveis em relação ao seu próprio lixo, ampliando o olhar e a percepção em relação à importância do reuso como geração de emprego, como economia de recurso natural ou ainda como fonte de lazer.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Ambiental, Hábitos de Consumo, Interdisciplinaridade, Pesquisa ação, Práticas de ensino.

**ABSTRACT:** The generation of residues is present in any anthropic activity, be it producer or consumer. The high amount of solid waste deposited in the dumps could be minimized if knowledge about composting, reuse and recycling were disseminated in schools and therefore introduced into the family environment through children. The objective of this work was to present, implement and analyze the students' environmental perception regarding

agroecological practices in the school. This action research was carried out with 89 students of the sixth and seventh year of elementary school of E.E.E.F.M "Professor Pedro Simão", in the municipality of Alegre, Espírito Santo. It is classified as participatory exploratory study. It can be perceived that the proposal appeared as something new in the school, showing itself satisfactory to awaken a new ethics in education, focused on the idea of sustainable consumption and environmental preservation. The agroecological education becomes more effective when integrated to educational practices where the student sees, in practice, possibilities that previously only knew theoretically. The students were interested in the composting and reuse workshops. This methodology was simple and useful to alert students about the possibility of reducing the enormous amount of garbage that is generated daily. Students were sensitive to their own garbage, widening their gaze and perception regarding the importance of reuse as a job creation, as a natural resource economy or as a source of leisure.

**KEYWORDS:** Environmental education, Consumption habits, Interdisciplinary, Action research, Teaching practices.

## 1 | INTRODUÇÃO

Ao se distanciar da natureza, o ser humano diferente de outros organismos, começa e entender os processos e recursos naturais simplesmente como um meio disponível e capaz de serem transformados em bens consumíveis. O homem é a única espécie que possui a consciência e o poder de intervir de forma positiva ou negativa no ambiente, portanto sobre ele recai uma responsabilidade inigualável (SOUZA, 2005).

A Constituição Federal estabelece como competência do poder público, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino. Na atual proposta pedagógica, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), evidencia às questões ambientais contemplando as realidades locais, e apresenta sugestões de diferentes formas de introdução de Educação Ambiental nos currículos como tema transversal. Considerando que a degradação ambiental é hoje uma das maiores preocupações dos governos e da sociedade, faz-se necessário desenvolver ações de caráter educativo, promovendo o desenvolvimento sustentável e, conseqüentemente, a preservação dos recursos naturais em condições satisfatórias para as gerações futuras.

Esta pesquisa perfilha com a ideia de que a educação ambiental visa contribuir para formação de cidadãos conscientes de suas responsabilidades com o meio ambiente, aptos a decidir e atuar em seu meio socioambiental, comprometendo-se com o bem-estar comum.

Nesse sentido, torna-se necessário que a escola não trabalhe somente com informações e conceitos, ou seja, só teoricamente. Faz-se fundamental que práticas sustentáveis e contextualizadas sejam inseridas na metodologia, permitindo aos alunos maiores oportunidades de participação, bem como um maior entendimento dos saberes agroecológicos. Este princípio do saber-fazer corrobora para a formação

cidadã responsável, que refletirá em ações que podem transformar positivamente a realidade em que vive.

Segundo Vieira, Bianconi e Dias (2005), a educação, enquanto forma de ensino aprendizagem, é adquirida ao longo da vida dos cidadãos, e pode ser dividida em três diferentes formas: educação escolar formal que é a desenvolvida nas escolas; educação informal que é a transmitida no convívio social pelos pais, com amigos, em clubes, teatros, leituras e outros, ou seja, aquela que decorre de processos naturais e espontâneos; e educação não formal que ocorre quando existe a intenção de determinados sujeitos em criar ou buscar determinados objetivos fora da instituição escolar ou da sala de aula.

Assim, a educação não formal pode ser definida como a que proporciona a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em espaços extraescolares, como museus, centros de ciências, ou qualquer outro em que as atividades sejam desenvolvidas com objetivos bem definidos. Vasconcelos e Souto (2003), afirmam que, ao se ensinar ciências, é importante não privilegiar apenas a memorização, mas promover situações que possibilitem a formação de um aporte cognitivo significativo para o aluno. Isso ocorre por meio da compreensão de fatos e conceitos fundamentais, de forma gradativa. Nesse sentido, os espaços não formais de educação surgem como excelentes recursos que favorecem o processo ensino aprendizagem de ciências.

Nesse contexto este trabalho possui como objetivo apresentar e implantar propostas de duas práticas agroecológicas - reuso/reciclagem e compostagem, e conhecer a percepção ambiental que os discentes da escola estadual de ensino fundamental e médio “Professor Pedro Simão” envolvidos nesse processo atribuem a esta proposta.

## 2 | RECICLAGEM E REUSO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O gerenciamento correto do lixo, baseado na coleta seletiva e reaproveitamento, representa hoje, um tema bastante complexo, pois além de exercer uma ação direta no meio ambiente, relaciona-se também com a nossa política, nossa economia e até mesmo com os nossos padrões de comportamento humano. Porém, por razões culturais, o ser humano ainda resiste em não fazer da reciclagem e do reuso uma prática habitual.

Para Sorrentino (1998),

[...] os grandes desafios para os educadores ambientais são, de um lado, o resgate e o desenvolvimento de valores e comportamentos (confiança, respeito mútuo, responsabilidade, compromisso, solidariedade e iniciativa) e de outro, o estímulo a uma visão global e crítica das questões ambientais e a promoção de um enfoque interdisciplinar que resgate e construa saberes [...]

Para que o reuso e a reciclagem dos materiais seja possível, torna-se necessário o envolvimento e a colaboração do consumidor bem como a participação responsável

da iniciativa privada, sendo os fabricantes de embalagens responsáveis pelo destino dos resíduos da sua fabricação, e o consumidor, da mesma forma, deve contribuir com sua consciência e ação com atitudes que parecem simples, mas que refletem em importantes resultados tais como: “ao comprar uma pilha nova, o consumidor deve entregar ou depositar em local apropriado a usada.” Estas atitudes são importantes não somente para diminuir o acúmulo de dejetos, mas, sobretudo, para poupar a natureza da extração inesgotável de recursos (LEME, MARTINS, BRANDÃO, 2012).

É importante lembrar que, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010, existe uma distinção clara entre resíduos e rejeitos (lixo), sendo o primeiro todos os materiais que sobram após ações ou processos de produção ou consumo, enquanto que rejeitos (lixo) são materiais considerados inúteis, não passíveis de reaproveitamento ou reciclagem (BRASIL, 2010). Reutilizar, portanto, significa utilizar o produto novamente, para a mesma finalidade ou para outra, sem necessidade de transformação da matéria (PHILIP AGUIAR, 2005).

O Termo “reciclagem” aplicado aos resíduos, designa o reprocessamento de materiais selecionados de forma a permitir novamente sua utilização. Trata-se de dar aos descartes uma nova vida. Nesse sentido, reciclar é “ressuscitar” materiais, permitir que outra vez sejam aproveitados (CALDERONI, 2003). Trata-se de um conjunto de técnicas que tem por finalidade aproveitar os detritos e reutilizá-los no ciclo de produção de que saíram. É o resultado de uma série de atividades, pelas quais materiais que se tornariam lixo, ou estão no lixo, são desviados, coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de novos produtos. A produção de materiais reciclados implica uma menor extração e dilapidação dos recursos naturais da Terra, um menor consumo de energia, um menor volume e número de lixeiras e incineradoras e, conseqüentemente, uma redução da poluição (BERNARDO, 2006).

### 3 | COMPOSTAGEM

Acompostagem é definida como ato ou ação de transformar os resíduos orgânicos, por meio de processos físicos, químicos e biológicos, em uma matéria biogênica mais estável e resistente à ação das espécies consumidoras. Composto é a denominação genérica dada ao fertilizante orgânico resultante do processo da compostagem (LIMA, 1988). De acordo com Gottschall (1990), a compostagem pode ser considerada como um dos processos biotecnológicos mais antigos da humanidade e consiste na transformação de materiais grosseiros, como palha e esterco animais, em materiais orgânicos utilizáveis na agricultura. Ele envolve transformações extremamente complexas de natureza bioquímica, promovida por microorganismos do solo que têm na matéria orgânica in natura sua fonte de energia e nutrientes.

Dessa forma, é possível afirmar que o composto é o resultado da degradação biológica da matéria orgânica, em presença de oxigênio do ar, sob condições

controladas pelo homem. Os produtos do processo de decomposição são: gás carbônico, calor, água e a matéria orgânica "compostada"(VAN GINKEL et al., 2001). A principal característica de que está ocorrendo um processo de compostagem em um resíduo orgânico, é a elevação de temperatura do meio, atingindo temperaturas de aproximadamente 65° a 70°C no interior do composto (GOTTSCHALL, 1990; KIEHL, 1998, VAN GINKEL et al., 2001; MIYASHITA et al., 2001).

Durante o processo de compostagem, ocorre o processo de cura ou maturação, que pode ser classificado em três fases: A primeira fase é conhecida como fitotóxica, caracterizada pelo desprendimento de calor, vapor de água e gás carbônico, porque nesta fase desenvolvem-se diversos ácidos minerais, que possuem efeito danoso sobre as plantas, principalmente no concernente à germinação das sementes e crescimento das raízes. Nessa fase, a temperatura fica em torno de 25 a 40°C. A segunda fase é conhecida como de semicura; após 10 a 20 dias o material entra no estado de bioestabilização, no qual o composto atinge temperaturas de 50 a 55°C, mais elevadas, portanto, que na fase anterior. Na terceira fase ou fase de maturação, ocorre a degradação da matéria orgânica, quando o composto adquire as propriedades físico químicas e biológicas de húmus (GOTTSCHALL et AL., 1990). As principais alterações que ocorrem no composto durante o processo de compostagem referem-se à temperatura, umidade, pH e relação carbono/nitrogênio (C/N). A evolução da temperatura durante a compostagem está relacionada a vários fatores responsáveis pela geração de calor, como a quantidade de microorganismos presentes, umidade, aeração, granulometria dos materiais, entre outros fatores. É possível afirmar que a temperatura é uma consequência desses fatores. (KIEHL,1998)

Sob condições favoráveis, ela vai se elevar ao longo dos dias e entrar na fase mesófila, quando atingirá, rapidamente, temperaturas características da fase termófila, mantendo-se constante por um período variável. Em seguida, se as condições favoráveis forem mantidas, a temperatura vai baixar e o composto entra novamente na fase mesófila, mantendo-se nessa fase até o final da compostagem (KIEHL, 1998; HU et al., 1998; MIYASGITA et al., 2001).

#### **4 | METODOLOGIA**

O tipo de pesquisa adotado foi o da pesquisa ação, que segundo Thiollent (1998) significa um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo, no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

A pesquisa foi realizada na E.E.E.F.M “professor Pedro Simão”, localizada do município de Alegre, Espírito Santo, com 89 alunos do sexto e sétimo ano do ensino fundamental, por meio dos programas PIBID e Estágio Supervisionado.

O projeto se dividiu em cinco fases, sendo estas, desenvolvidos durante as aulas de ciências, e em 4 encontros no contra turno. Algumas fases ocorreram simultaneamente devido às peculiaridades variadas de cada fase, bem como da realidade do contexto escolar. As fases foram: 1- Montagem do Projeto de Educação Ambiental na escola; 2- Sensibilização; 3- Aulas com conteúdos relacionados aos princípios sustentáveis e agroecológicos, visando um processo que valoriza a construção cognitiva da experiência; 4- Confeção de objetos com materiais recicláveis; e 5- Montagem de uma composteira doméstica, construída para reaproveitar as matérias orgânicas disponíveis na escola.

Fez-se uso da observação direta com registros simultâneos e captura de imagens. A percepção ambiental foi analisada qualitativamente por meio da participação dos alunos em todo processo.

## 5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

No momento da sensibilização os alunos mostraram grande interesse e curiosidade na proposta apresentada. Foram apresentadas sugestões, bem como levantados questionamentos acerca das etapas programadas.

Pode-se perceber que a mídia e a publicidade incitam o consumidor a ter sempre um produto novo, jogando fora o anterior e assim aumentando a produção de lixo que causa uma séria crise em relação ao descarte. Esta crise, segundo Gomes (2006) impõe a necessidade de novos modelos que possam substituir estruturas que se encontram defasadas. O mesmo autor afirma ainda que a educação ambiental é necessária na formação de indivíduos com uma nova racionalidade ambiental, capaz de superar a crise global presenciada.

Atualmente deve-se visar uma educação que enfatize a ética, a preocupação com o meio ambiente e a responsabilidade. Novas dimensões educativas tornam-se necessárias, pois colocam ênfase no componente ético e são orientadas à transformação do indivíduo: educação para a paz, para a saúde, para o consumo responsável e para educação ambiental.

Nos momentos vivenciados na fase da confecção de materiais reciclados, os alunos mostram-se agitados e curiosos, havendo necessidade de intervenção para controle com o manuseio dos materiais. Pode-se perceber a empolgação que é comum nos adolescentes, bem como o bom relacionamento dos grupos que trabalharam de forma integrada e colaborativa.

Importante destacar a efetiva participação dos alunos em relação ao que se pode construir. Vários alunos trouxeram sugestões impressas de brinquedos e enfeites possíveis de serem construídos com o reuso de materiais descartados.

Foram confeccionados diversos materiais por meio do reuso, e para finalizar esta etapa foi feita uma exposição destes produtos no pátio da escola (FIGURA 1).



Figura 1- Exposição dos produtos confeccionado pelos alunos por meio do reuso de materiais.

A exposição foi muito visitada, e os alunos em geral mostraram-se empolgados e orgulhosos com o resultado. A literatura apresenta que uma das primeiras soluções avistadas pelos seres humanos para frear e minimizar os problemas da poluição foi à reciclagem e o reuso. Apesar de complexo, torna-se importante que esta ideia seja divulgada e efetivada. Sua complexidade se dá em função do indispensável envolvimento de diversos setores no decorrer do processo. A seletividade do lixo é uma das primeiras ações individuais importantes para a tomada da consciência ambiental, além de contribuir para que os produtos descartados possam ser reutilizados (VOLPI, 2007).

Assim, todo trabalho em prol desta consciência ambiental torna-se importante, pois ao realizar a separação do lixo as pessoas fazem, naturalmente, uma "leitura" do tipo de materiais que consomem e, conseqüentemente, uma reflexão interna a partir desta atitude. A partir da visão do seu próprio lixo, pode ampliar seu olhar e sua percepção, concebendo a importância do seu envolvimento bem como da reciclagem, seja como geração de emprego para outras pessoas, como economia de recurso natural, ou ainda como fonte de lazer terapêutico, a exemplo os produtos artesanais oriundos de materiais reciclados (STEPHANOU, 2013).

Tornou-se claro que a educação ambiental também entra como grande aliada na conscientização do consumo responsável. Entre os seus objetivos está o de fazer com que o ser humano se sinta parte da natureza, consuma de maneira sustentável, compreenda as questões ambientais como um problema a ser resolvido, e também como o sistema em que se vive e conseqüentemente, depende-se dele (CARVALHO, 2012).

A proposta apresentada mostrou-se satisfatória ainda a partir do momento em que pode despertar a importância de buscar uma nova ética na educação, focada na ideia do consumo sustentável e da preservação ambiental, uma vez que a saúde e a qualidade de vida da espécie humana estão fortemente ligadas a estas questões.

Na fase da compostagem foram apresentados todos os elementos e componentes

necessários e básicos para a sua estruturação. Todos os alunos tiveram acesso aos componentes, e mostraram-se dispostos a colaborar com a montagem (FIGURA 2).



Figura 1- Montagem de uma composteira doméstica.

Pode-se perceber que vários conceitos apresentaram-se novos para os alunos, o que foi um estímulo para a futura fase do projeto que será a construção de uma horta suspensa.

Os alunos receberam uma apostila avulsa com informações acerca das etapas da montagem da composteira doméstica baseado nas três fases descritas por Gottschall et al (1990). Após a apresentação e leitura desta apostila os alunos mostraram-se ansiosos e motivados. Foi percebido um elevado grau de curiosidade em relação à transformação da matéria orgânica.

Os alunos perceberam que a compostagem é de grande importância para o meio ambiente e conseqüentemente para a saúde da humanidade. Reconheceram que o lixo orgânico, na maioria das vezes, é descartado nos lixões ou rios, gerando riscos ao meio ambiente, possibilitando a propagação de doenças.

A literatura apresenta que a prática de fazer adubo ou composto orgânico a partir do lixo é considerada uma atividade antiga. Atualmente está ressurgindo com maior força e empenho em face do elevado aumento dos resíduos orgânicos gerados pelo homem das modernas sociedades industrializados. Este composto não representa, necessariamente, uma solução final para os problemas decorrentes do lixo, mas pode contribuir decisivamente para a redução dos impactos sobre o meio ambiente causados pela disposição inadequada dos resíduos urbanos (SEBILIA, 1999).

Ao concluir esta etapa, os alunos reconheceram que a compostagem também pode ser realizada em casa, seguindo algumas orientações técnicas básicas que foram apreendidas por eles. Reconheceram ainda, que para ocorrer de forma adequada, é necessário a participação de todos na coleta seletiva do lixo, onde o lixo orgânico seria encaminhado para usinas de compostagem e os resíduos sólidos para recicladores. Por fim perceberam que além de evitar a poluição, a compostagem pode gerar renda.

## 6 | CONCLUSÃO

Esta pesquisa proporcionou a reflexão da importância da participação de todos

na preservação ambiental. Mostrou que atitudes práticas podem ser desenvolvidas por todos, para isso basta que haja interesse em adquirir conhecimentos básicos e disposição para o trabalho seletivo dos resíduos sólidos. Nesse sentido, a educação ambiental contribui para a formação de uma consciência ambiental que privilegia a mudança de atitudes.

As práticas de reciclagem, de reuso e compostagem mostraram-se eficientes, pois despertaram nos alunos novos conceitos, atitudes, valores e posturas éticas que favorecem a mudança de comportamento em relação ao meio ambiente, estimulando condutas que promovam a preservação.

## REFERÊNCIAS

BERNARDO, José. **Sustentabilidade Ambiental e Sustentabilidade Social**: os limites e avanços do programa coleta seletiva de lixo no Município do Cabo de Santo Agostinho. Dissertação do Mestrado, UFPE. Recife, 2006.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 02 de agosto de 2010.

CALDERONI, Sabetai. Reciclagem no mundo e no Brasil. **A reciclagem integradora dos aspectos ambientais, sociais e econômicos**, p. 27-31, 2003.

CARVALHO, Izabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental a formação do sujeito ecológico**. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

GOMES, Daniela Vasconcellos. **Educação para o consumo ético e sustentável**. Rev. Mest. Educ. Ambient., Porto Alegre, v.16, p.18-31, jan/jun 2006.

GOSTTSCHALL, R. **Kompostierung**: optimale Aufbereitung und Verwendung organischer Materialien im ökologischen Landbau. Ralf Gottschall. 4ª Aufl. Karlsruhe: Müller, 1990. 296 p

KIEHL, E. J.. **Manual de Compostagem**: maturação e qualidade do composto/Edmar José Kiehl, Piracicaba: E. J. Kiehl. 1998. 180 p

LIMA, L.M.Q. **Tratamento de lixo**. São Paulo: Hemus, 1988.

LEME, Patrícia Silva; MARTINS, João Luis Garcia; BRANDÃO, Dennis (Org). **Guia prático para minimização e gerenciamento de resíduos**. São Carlos: USP, 2012.

MIYASHITA, C. M.; ROSSINI, E.; CUNHA, E. Q.; IWATA, M. K.; MALUF, W. R. **Compostagem e sua aplicação**. Universidade Federal de Lavras. Boletim técnico de Hortaliças No 66; 1ª Edição, 2001.

PHILIPPI JR., A., AGUIAR, A.O., **Saneamento, saúde e ambiente**: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005.

SEBILIA, Andres Salomon Cohen. **Lixo: Uma Radiografia da nossa sociedade**. SESC. Sergipe, 1999.

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

SOUZA, A. M. **Caminhos para uma educação ambiental voltada à conservação dos mananciais de abastecimento público**: um estudo de caso. Piracicaba – Dissertação de Mestrado – USP, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. 2005.

STEPHANOU, João. **Gestão de resíduos sólidos: um modelo integrado que gera benefícios econômicos, sociais e ambientais**. In: Sustentabilidade: resultados de Pesquisas do PPGA. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: UFRS, 2013.

THIOLLENT, .M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 1998.

VAN GINKEL, J. T.; VAN HANEGHEM, I. A.; RATAS, P. A. C. **Physical Properties of Composting Material**: Gas Permeability, Oxygen Diffusion Coefficient and Thermal Conductivity. Biosystems Engineering 81 (1), p.113 – 125, 2001.

VASCONCELOS, Simão D.; SOUTO, Emanuel. **O livro didático de ciências no ensino fundamental proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico**. Ciência & Educação, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.

VIEIRA, Valéria; BIANCONI, M. Lucia; DIAS, Monique. **Espaços não-formais de ensino e o currículo de ciências**. Ciência e Cultura, v. 57, n. 4, p. 21-23, 2005.

VOLPI, Alexandre. **A História do Consumo no Brasil: do mercantilismo a era do foco no cliente**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**TAYRONNE DE ALMEIDA RODRIGUES** Filósofo e Pedagogo, especialista em Docência do Ensino Superior e Graduando em Arquitetura e Urbanismo, pela Faculdade de Juazeiro do Norte-FJN, desenvolve pesquisas na área das ciências ambientais, com ênfase na ética e educação ambiental. É defensor do desenvolvimento sustentável, com relevantes conhecimentos no processo de ensino-aprendizagem. Membro efetivo do GRUNEC - Grupo de Valorização Negra do Cariri. E-mail: tayronnealmeid@gmail. com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9378-1456>

**JOÃO LEANDRO NETO** Filósofo, especialista em Docência do Ensino Superior e Gestão Escolar, membro efetivo do GRUNEC. Publica trabalhos em eventos científicos com temas relacionados a pesquisa na construção de uma educação valorizada e coletiva. Dedicar-se a pesquisar sobre métodos e comodidades de relação investigativa entre a educação e o processo do aluno investigador na Filosofia, trazendo discussões neste campo. Também é pesquisador da arte italiana, com ligação na Scuola de Lingua e Cultura – Itália. Amante da poesia nordestina com direcionamento as condições históricas do resgate e do fortalecimento da cultura do Cariri. E-mail: joaoleandro@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1738-1164>

**DENNYURA OLIVEIRA GALVÃO** Possui graduação em Nutrição pela Universidade Federal da Paraíba, mestrado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte e doutorado em Ciências Biológicas (Bioquímica Toxicológica) pela Universidade Federal de Santa Maria (2016). Atualmente é professora titular da Universidade Regional do Cariri. E-mail: dennyura@bol.com.br LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4808691086584861>

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-321-7

