

# Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável 2

Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco  
Juliana Yuri Kawanishi  
Rafaelly do Nascimento  
(Organizadoras)



# Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável 2

Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco  
Juliana Yuri Kawanishi  
Rafaelly do Nascimento  
(Organizadoras)



2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Geraldo Alves  
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 Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – 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 Internazionele 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. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
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. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### Ciências Biológicas e da Saúde

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 Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
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 Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
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  
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  
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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
M514	Meio ambiente e desenvolvimento sustentável 2 [recurso eletrônico] / Organizadoras Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco, Juliana Yuri Kawanishi, Rafaelly do Nascimento. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; v. 2)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-72477-55-0 DOI 10.22533/at.ed.550191111  1. Desenvolvimento sustentável. 2. Meio ambiente. 3. Sustentabilidade. I. Pacheco, Juliana Thaisa Rodrigues. II. Kawanishi, Juliana Yuri. III. Nascimento, Rafaelly do. IV. Série.  CDD 363.7
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A proposta da obra “Meio Ambiente & Desenvolvimento Sustentável” busca expor diferentes conteúdos vinculados à questão ambiental dispostos nos 61 capítulos entre volume I e volume II. O e-book conta com uma variedade de temáticas, mas tem como foco central a questão do meio ambiente.

As discussões sobre a questão ambiental e as novas demandas da sociedade moderna ganham visibilidade e despertam preocupações em várias áreas do conhecimento. Desde a utilização inteligente dos recursos naturais às inovações baseadas no desenvolvimento sustentável, por se tratar de um fenômeno complexo que envolve diversas áreas. Assim a temática do meio ambiente no atual contexto tem passado por transformações decorrentes do intenso processo de urbanização que resultam em problemas socioambientais. Compreende-se que o direito ambiental é um direito de todos, é fundamental para a reflexão sobre o presente e as futuras gerações.

A apresentação do e-book busca agregar os capítulos de acordo com a afinidade dos temas. No volume I os conteúdos centram-se em pesquisas de análise do desenvolvimento, sustentabilidade e meio ambiente sob diferentes perspectivas teóricas. A sustentabilidade como uma perspectiva de desenvolvimento também é abordada no intuito de preservar este meio e minimizar os impactos causados ao meio ambiente devido ao excesso de consumo, motivo das crises ambientais. O desafio para a sociedade contemporânea é pensar em um desenvolvimento atrelado à sustentabilidade.

O volume II aborda temas como ecologia, educação ambiental, biodiversidade e o uso do solo. Compreendendo a educação como uma técnica que faz interface com a questão ambiental, e os direitos ambientais pertinentes ao meio ambiente em suas várias vertentes como aspectos econômicos, culturais e históricos.

Os capítulos apresentados pelos autores e autoras também demonstram a preocupação em compartilhar os conhecimentos e firmam o comprometimento com as pesquisas para trazer melhorias para a sociedade de modo geral, sendo esse o objetivo da obra.

Juliana Thaisa R. Pacheco  
Juliana Yuri Kawanishi  
Rafaelly do Nascimento

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A NECESSIDADE DA GESTÃO COM SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL PARA A BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS GUAPIAÇU E MACACU - RJ	
Adacto Benedicto Ottoni Ana Carolina Silva Figueiredo Carina Freitas Martins de Almeida Ítalo Caldas Orlando Marianna de Souza Oliveira Ottoni	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5501911111</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
AVALIAÇÃO DE REVESTIMENTOS COMERCIAIS CERÂMICOS ATIVOS NA DEGRADAÇÃO DE BENZENO PARA CONTROLE DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA INTERNA DE EDIFÍCIOS	
Ricardo Crepaldi Guilherme Miola Titato Fernando Mauro Lanças Eduvaldo Paulo Sichieri Marcelo Telascrêa Marcia Rodrigues de Moraes Chaves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5501911112</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>25</b>
PERFIL DE SUSTENTABILIDADE DA PRODUÇÃO APÍCOLA NO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO PARÁ	
Antonio Sérgio Silva de Carvalho Alexandro Melo de Sousa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5501911113</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>33</b>
PRODUÇÃO DE PUFF COM GARRAFA PET	
Pâmela Cabbia de Oliveira Walter Yukio Ida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5501911114</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>38</b>
PASSIVOS AMBIENTAIS EM ÁREAS DE ASSENTAMENTOS RURAIS: O CASO DO ASSENTAMENTO ENGENHO UBÚ, GOIANA – PE	
José Fernandes dos Santos Filho Christianne Torres de Paiva José Paulo Feitosa de Oliveira Gonzaga	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5501911115</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>49</b>
OUTORGA DOS DIREITOS DE USO DE RECURSOS HÍDRICOS: INSTRUMENTO PARA O GERENCIAMENTO AMBIENTAL DAS ÁGUAS DE ABASTECIMENTO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ	
Alzira Maria Ribeiro dos Reis Gilmar Wanzeller Siqueira	

Teresa Cristina Cardoso Alvares  
Maria da Conceição Gonçalves Ferreira  
Rafaela Reis da Costa  
Jessyca Camilly Silva de Deus  
Adnilson Igor Martins da Silva  
Alda Lucia da Costa Camelo

**DOI 10.22533/at.ed.5501911116**

**CAPÍTULO 7 ..... 62**

A TEORIA DA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA: DO PLANEJAMENTO À EXECUÇÃO  
Schirley Costalonga

**DOI 10.22533/at.ed.5501911117**

**CAPÍTULO 8 ..... 74**

ASPECTOS ECOLÓGICOS DA RESTAURAÇÃO FLORESTAL  
Schirley Costalonga

**DOI 10.22533/at.ed.5501911118**

**CAPÍTULO 9 ..... 87**

CRIAÇÃO DE CORREDORES ECOLÓGICOS URBANOS NA CIDADE DE  
PETROLINA

Uldérico Rios Oliveira  
Ivan André Alvarez

**DOI 10.22533/at.ed.5501911119**

**CAPÍTULO 10 ..... 100**

IMPACTOS DO TROTE ECOLÓGICO IMPLANTADO NO CAMPUS UNIVERSITÁRIO  
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, ENTRE 1990 A 1997: MEMÓRIA E  
PERCEPÇÃO DE UM LEGADO

Maria da Conceição Gonçalves Ferreira  
Gilmar Wanzeller Siqueira  
Noemi Vianna Martins Leão  
Teresa Cristina Cardoso Alvares  
Alzira Maria Ribeiro dos Reis  
Camila Ferreira dos Santos  
Milena de Lima Wanzeller  
Maria Alice do Socorro Lima Siqueira

**DOI 10.22533/at.ed.5501911110**

**CAPÍTULO 11 ..... 113**

REDE DE ECONOMIA SOLIDÁRIA: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO NA BIBLIOTECA  
DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES (BDTD)

Ted Dal Coletto  
Marcos Ricardo Rosa Georges

**DOI 10.22533/at.ed.5501911111**

**CAPÍTULO 12 ..... 121**

AMBIENTE DISCURSIVO EM UMA MÍDIA INFANTIL

Raiana Cunha de Figueiredo  
Caroline Barroncas de Oliveira  
Mônica de Oliveira Costa

**DOI 10.22533/at.ed.5501911112**

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>134</b>
EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A MELHORIA CONTÍNUA DO PLANO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL DA COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE SÃO PAULO	
Rosana Maria Vieira Cayres Mauro Silva Ruiz Simone Aquino	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55019111113</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>149</b>
EDUCAÇÃO DO CAMPO E SUSTENTABILIDADE: UMA EXPERIÊNCIA DO PRONERA	
Rodrigo Simão Camacho	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55019111114</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>163</b>
PERCEPÇÃO DE SOLOS: EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM ESCOLA DA REDE PÚBLICA DE URUTAÍ – GO	
Ranyella de Oliveira Aguiar Alessandra Vieira da Silva Dalcimar Regina Batista Wengen Jamerson Fábio Silva Filho Mara Lúcia Cruz de Souza Letícia Rodrigues da Silva Lara Gonçalves de Souza Renata de Oliveira Dourado Jaberson Basilio de Melo Maria Carolina Teixeira Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55019111115</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>175</b>
BIODIVERSIDADE DE RIZOBACTÉRIAS EM <i>Schizolobium parahyba var. amazonicum</i> (HUBER EX DUCKE) BARNEBY COM POTECIAL BIOPROMOTOR	
Aline Chaves Alves Monyck Jeane dos Santos Lopes Ricardo Abraham Leite Oliva Ely Simone Cajueiro Gurgel	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55019111116</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>184</b>
BIOMASSA MICROBIANA COMO INDICADOR DE QUALIDADE DO SOLO SOB DIFERENTES COBERTURAS VEGETAIS	
Luiz Alberto da Silva Rodrigues Pinto Sandra de Santana Lima Marcos Gervasio Pereira Melania Merlo Ziviani Shirlei Almeida Assunção Celeste Queiroz Rossi Cristiane Figueira da Silva Otavio Augusto Queiroz dos Santos Nivaldo Schultz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55019111117</b>	



<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>196</b>
GOIABEIRAS COMUNS CONTRIBUEM PARA EXPANSÃO DA ÁREA DE DISTRIBUIÇÃO DE <i>Bactrocera carambolae</i> NA AMAZÔNIA BRASILEIRA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Maria do Socorro Miranda de Sousa</li> <li>Jonh Carlo Reis dos Santos</li> <li>Cristiane Ramos de Jesus</li> <li>Gilberto Ken-Iti Yokomizo</li> <li>Ezequiel da Glória de Deus</li> <li>José Francisco Pereira</li> <li>Ricardo Adaime</li> </ul>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55019111118</b>	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>207</b>
MOSCAS-DAS-FRUTAS ( <i>Diptera: Tephritidae</i> ) OBTIDAS DE FRUTOS COMERCIALIZADOS NO MERCADO VER-O-PESO, EM BELÉM, PARÁ, BRASIL	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Clara Angélica Corrêa Brandão</li> <li>Maria do Socorro Miranda de Sousa</li> <li>Carlos José Trindade Azevedo</li> <li>Álvaro Remígio Ayres</li> <li>Regina Lucia Sugayama</li> <li>Ricardo Adaime</li> </ul>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55019111119</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>218</b>
POTENCIAL ALELOPÁTICO DE <i>Plectranthus barbatus</i> ANDREWS NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE <i>Lactuca sativa</i> L. E DE <i>Bidens pilosa</i> L.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Luiz Augusto Salles das Neves</li> <li>Kelen Haygert Lencina</li> <li>Raquel Stefanello</li> </ul>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55019111120</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>227</b>
POTENCIAL DA BIODIVERSIDADE MICROBIANA DE <i>Copaifera langsdorffii</i> DESF	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ricardo Abraham Leite Oliva</li> <li>Monyck Jeane dos Santos Lopes</li> <li>Aline Chaves Alves</li> <li>João Paulo Moraes da Silva</li> <li>Ely Simone Cajueiro Gurgel</li> </ul>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55019111121</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>236</b>
POTENCIAL DA BIOMASSA DA BANANA COMO AGENTE MITIGATIVO DE IMPACTO AMBIENTAL	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diuly Bortoluzzi Falcone</li> <li>Ana Carolina Kohlrausch Klinger</li> <li>Guilherme Basso</li> <li>Geni Salete Pinto de Toledo</li> <li>Leila Picolli da Silva</li> </ul>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55019111122</b>	

<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>242</b>
<b>SECAGEM SOLAR DE CASCA DE MARACUJÁ: UMA ALTERNATIVA AMBIENTAL E ECONOMICAMENTE VIÁVEL</b>	
Sinthya Kelly Queiroz Morais Álvaro Gustavo Ferreira Da Silva Dauany De Sousa Oliveira Fabricio Alves De Morais Raissa Cristina Leandro Vítor Jocielys Jovelino Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55019111123</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>251</b>
<b>TÉCNICA PARA ESTUDO DOS EFEITOS DE CLASSES TEXTURAIS DE SOLO E DE NÍVEIS DE UMIDADE SOBRE A PROFUNDIDADE DE PUPAÇÃO E VIABILIDADE PUPAL DE MOSCAS-DAS-FRUTAS</b>	
Eric Joel Ferreira do Amaral Adriana Bariani Maria do Socorro Miranda de Sousa Ricardo Adaime da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55019111124</b>	
<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>258</b>
<b>CU, ZN E MN NA ÁGUA E NO SOLO EM ÁREAS COM INTENSA ATIVIDADE SUINÍCOLA NO SUDESTE DO ESTADO DE SANTA CATARINA</b>	
Eliana Aparecida Cadoná Guilherme Wilbert Ferreira Marcos Leandro dos Santos Claudio Roberto Fonseca Sousa Soares Eduardo Lorensi de Souza Cledimar Rogério Lourenzi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55019111125</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>271</b>
<b>ESTUDO DE CARVÃO ATIVADO ALTERNATIVO PARA REMEDIAÇÃO COM SOLOS CONTAMINADOS COM FIPRONIL</b>	
Rafaela Lopes Rodrigues Rafael Augusto Valentim da Cruz Magdalena André Augusto Gutierrez Fernandes Beati Luciane de Souza Oliveira Valentim Robson da Silva Rocha Chaiene Nataly Dias	
<b>DOI 10.22533/at.ed.55019111126</b>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>276</b>
<b>ESTUDO DAS CONDICIONANTES AMBIENTAIS DA BIBLIOTECA CENTRAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ</b>	
Maria Lúcia Henriques Gomes Gilmar Wanzeller Siqueira Teresa Cristina Cardoso Alvares Maria Ivete Rissino Prestes Milena de Lima Wanzeller Maria Alice do Socorro Lima Siqueira	

Diego Figueiredo Teixeira  
Jorge Emílio Henriques Gomes  
**DOI 10.22533/at.ed.55019111127**

**CAPÍTULO 28 ..... 290**

**REUTILIZAÇÃO DE AREIA DESCARTADA DE FUNDIÇÃO NA PRODUÇÃO DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL**

Sueli Tavares de Melo Souza  
Natalia Cristina Martini  
Tatiana Vettori Ferreira

**DOI 10.22533/at.ed.55019111128**

**CAPÍTULO 29 ..... 300**

**DETERMINAÇÃO DE ELEMENTOS QUÍMICOS EM ÁGUAS NATURAIS DOS RIOS SERGIPE E COTINGUIBA POR ICP OES**

Jéssica Kalliny Pereira dos Santos  
Kayc Araujo Trindade  
Nívia Raquel Oliveira Alencar  
Erwin Henrique Menezes Schneider  
Iasmine Louise de Almeida Dantas  
Geisa Grazielle Coqueiro Rocha Pimentel  
Hannah Uruga Oliveira  
Silvânio Silvério Lopes da Costa  
Adnivia Santos Costa Monteiro

**DOI 10.22533/at.ed.55019111129**

**CAPÍTULO 30 ..... 315**

**DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL – UM ESTUDO DE CASO EM CAÇAMBAS ESTACIONÁRIAS NO MUNICÍPIO DE TOLEDO/PR**

Hildner de Lima  
Adriana da Silva Tronco Johann  
Daliana Hisako Uemura Lima  
Décio Lopes Cardoso  
Dirceu Baumgartner

**DOI 10.22533/at.ed.55019111130**

**CAPÍTULO 31 ..... 329**

**ANÁLISE DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS PRODUZIDOS POR LABORATÓRIOS DE PESQUISA E ENSINO DO INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (ICB) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ (UFPA)**

Teresa Cristina Cardoso Alvares  
Gilmar Wanzeller Siqueira  
Maria da Conceição Gonçalves Ferreira  
Alzira Maria Ribeiro dos Reis  
Maria Ivete Rissino Prestes  
Murilo Augusto Alvares Batista  
Milena de Lima Wanzeller  
Maria Alice do Socorro Lima Siqueira  
André Monteiro Pinto

**DOI 10.22533/at.ed.55019111131**

**SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 343**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 344**

## PERCEPÇÃO DE SOLOS: EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM ESCOLA DA REDE PÚBLICA DE URUTAÍ – GO

### **Ranyella de Oliveira Aguiar**

Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí  
Urutaí – GO

### **Alessandra Vieira da Silva**

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita  
Filho”  
Botucatu - SP

### **Dalcimar Regina Batista Wengen**

Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí  
Urutaí – GO

### **Jamerson Fábio Silva Filho**

Universidade Estadual Oeste do Paraná  
Cascavel- PR

### **Mara Lúcia Cruz de Souza**

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita  
Filho”  
Botucatu - SP

### **Letícia Rodrigues da Silva**

Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí  
Urutaí – GO

### **Lara Gonçalves de Souza**

Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí  
Urutaí – GO

### **Renata de Oliveira Dourado**

Universidade Estadual de Goiás  
Pires do Rio - GO

### **Jaberson Basilio de Melo**

Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí  
Urutaí – GO

### **Maria Carolina Teixeira Silva**

Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí  
Urutaí – GO

**RESUMO:** O solo é um componente fundamental do ecossistema terrestre. Apesar de sua importância, este conteúdo usualmente não é abordado de forma dinâmica com qualidade no ensino fundamental. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a percepção dos solos na escola através da pesquisa-ação com 20 estudantes do 6º ano do ensino fundamental em um colégio em Urutaí-GO. O trabalho foi realizado no Colégio Estadual Dr. Vascos Reis Gonçalves. O público alvo são estudantes de duas turmas do 6º ano do ensino fundamental no ano de 2018, totalizando 20 alunos, separados em grupos para viabilizar as atividades. Foram aplicados questionários aos estudantes, antes e após as oficinas teóricas e práticas. As oficinas teóricas e práticas foram às seguintes: infiltração e retenção da água no solo; consistência do solo; reaproveitamento de cores de solos para a prática de pintura de terra, colagem de terra sobre superfície em figuras, composição do solo e suas diferentes texturas. Os alunos foram conduzidos ao estudo do solo podendo operar os seus sentidos (tato, visão, olfato) visando ao uso do raciocínio. Houve interação e percepção significativa dos estudantes no decorrer de todas as atividades. **PALAVRAS-CHAVE:** Educação de solos; conscientização; preservação ambiental.

## SOIL PERCEPTION: EXPERIENCE WITH STUDENTS OF THE 6TH GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL IN A PUBLIC SCHOOL IN URUTAÍ - GO

### INTRODUÇÃO

A realização da Educação Ambiental iniciada na escola poderá atingir os demais segmentos da sociedade, já que a inserção da dimensão ambiental na escola proporciona a realização de um trabalho contínuo e permanente e as transformações alcançadas, transpõem os muros da mesma (Silva, 1995).

Segundo Perusi e Sene (2012) a temática ambiental também deve ser discutida na escola:

Embora polêmico, mas partindo do princípio de que a educação é um direito de “todos”, e que a temática ambiental, entendida aqui como expressão integradora das dimensões socioculturais, políticas e ecológicas, desde o ano de 1997, proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN’s), tornou-se tema transversal, ou seja, deve estar presente em todas as disciplinas da educação básica. (PERUSI; DE SENA, 2012, p. 155)

Se torna de fundamental importância discutir com os alunos sobre a eco-esfera e suas funções e formas de preservação em todas as disciplinas. É possível que as ciências agrárias contribuam para o avanço desses debates ao longo do tempo.

Segundo Muggler et. al. (2004) e Lima et. al. (2007) dentre os estudos empreendidos sobre os elementos da eco-esfera o espaço dedicado ao solo no ensino básico, é frequentemente insuficiente ou inexistente sobretudo se comparado com outros elementos naturais como a água e as florestas (FRASSON; WERLANG, 2009). Isso acontece, em função da diferença na percepção e sensibilização que as pessoas possuem em relação a esse recurso natural (MUGGLER et. al., 2006). Desse modo, é fundamental que a preservação do solo seja discutida no ambiente escolar, uma vez que, esse é local de construção de conhecimento para a formação cidadã (BRASIL, 2000). É necessário, portanto, desenvolver a percepção das pessoas em relação ao solo por meio da educação ambiental introduzidas nas escolas, para que valores e atitudes de desvalorização sejam reconstruídos (MUGGLER et. al., 2004).

O conhecimento da percepção dos alunos acerca do solo e das suas funções no contexto ambiental, constitui-se uma ferramenta importante para direcionar as discussões relacionadas a temática ambiental e à conservação do solo como recurso natural. Nesse sentido, o desenvolvimento de materiais didático-pedagógicos direcionados ao ensino do solo, seja em nível básico ou universitário, contribui para a vivência mais aproximada do estudante com os recursos solo e as questões ambientais. Pouquíssimas são as ações que visam à substituição de práticas tradicionais e sem utilidade para estudantes do ensino básico, introduzindo atividades mais dinâmicas em livros didáticos, pode-se facilitar a compreensão tanto de professores e alunos sobre a temática ambiental.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A educação ambiental se baseia em processos nos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, atitudes, habilidades, interesse ativo e competência para a conservação do meio ambiente e a sustentabilidade rural e urbana (EDUCAÇÃO..., 2000; HAMMES, 2004). A educação ambiental tem se mostrado fundamental na sensibilização da população quanto aos impactos ambientais negativos constatados em nosso cotidiano como: poluição atmosférica e dos recursos hídricos, erosão do solo, queimadas, desmatamentos, perda da biodiversidade, enchentes e inundações, problemas sociais etc.

Em Hammes (2004) é apresentado um grande conteúdo técnico-científico de informações referente a ações de educação ambiental, voltadas para um desenvolvimento sustentável, que serve de suporte aos educadores na elaboração de ações de sensibilização. Importante citar que as atividades de educação ambiental precisam ser diferenciadas da metodologia tradicional de ensino, e usar material didático formal e não formal adequado. Ações que podem servir como modelo para dinamizar o ensino de temas ambientais, que utilizam práticas motivadoras de aprendizado, que mostram a importância que se deve dar à qualidade das informações transmitidas para o público-alvo, além de promover a capacitação dos educadores e melhorar a metodologia de repasse das informações (aulas, palestras, material audiovisual, visitas orientadas, exposições).

O solo é um componente do meio ambiente que suporta as ações humanas e naturais que ocorrem na superfície, de acordo com Lima et al. (2007), estes acrescentam que o solo é o principal substrato utilizado pelas plantas para o seu crescimento e disseminação, exercendo funções ambientais e agronômicas importantes. Com relação ao ensino do solo nas escolas, existe uma deficiência na quantidade e qualidade dos materiais didáticos, pois estes costumam ser tradicionais e não despertam o interesse do aluno (PRATES; ZONTA, 2009). O processo de aprendizagem deve levar o aluno à construção gradativa do conhecimento, a partir de um fazer científico, (CURVELLO; SANTOS, 1993). Publicações atuais mostram a importância dessa experiência na formação tanto de alunos quanto de professores (CAPECHE, 2010; EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA, 2008; ORIENTAÇÕES..., 2009; TALARICO et al., 2007).

Vendo o solo na perspectiva de componente do meio ambiente que suporta as ações humanas e naturais que ocorrem na superfície do planeta podemos dizer que ele atua no armazenamento e qualidade da água (BREFIN, 2009), e do ar, estando presente no ciclo de todos os nutrientes, e interagindo com todos os seres vivos, uma vez que todo o nutriente que a planta absorve e que são utilizados por nós e por outros os seres, têm em algum período de seu ciclo, uma passagem pelo solo (MOTTA; BARCELLOS, 2007).

O desenvolvimento de atividades de ensino em solos nas escolas e o uso de

materiais didático-pedagógicos, seja em nível básico ou universitário, contribuem para a vivência mais aproximada do estudante com os recursos solo e as questões ambientais. Assim é fundamental incorporar conceitos sobre o solo no ensino básico com a finalidade de despertar nos professores e educandos a conscientização sobre este importante componente do eco-esfera. Ações dessa natureza podem contribuir para a reversão da negligência em relação a este recurso natural (LIMA, 2005). Além disso, essas ações educativas visam a substituição de práticas tradicionais e sem utilidade para estudantes e professores do ensino básico, passando de um processo de ensino sobre solos que, de modo geral, é particularmente mecânico, para algo mais dinâmico e que gera mais interesse nos alunos.

## OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICO

Buscou-se avaliar a percepção dos solos na escola: através da experiência com estudantes do 6º ano do ensino fundamental em um colégio em Urutaí-GO, a fim de estimular a criatividade e a interação acerca dos solos e possibilitar através de oficinas teóricas e práticas uma conscientização ambiental, etornando as aulas mais dinâmicas e educativas.

Dentro deste diapasão procurou-se especificamente:

- Apresentar oficinas teóricas e educativas sobre aspectos do solo e suas propriedades, de modo a despertar nos participantes a consciência acerca da importância da educação ambiental na escola;
- Mobilizar os estudantes, professores e demais servidores do referido colégio em torno do processo de condução das oficinas nas dependências da mesma e, com isso, possibilitar a integração dos conhecimentos teóricos aos práticos acerca da educação em solos, além de possibilitar práticas de pinturas de solo e colagem de solo sobre a superfície entre outras atividades dentro do conceito educação ambiental.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Metodologicamente buscou-se trabalhar com um procedimento que pudesse aliar a pesquisa científica nas ciências agrárias com a aplicação destas inovações em sala de aula. Para tanto escolheu-se a pesquisa-ação. Segundo Franco (2005) a pesquisa-ação tem origem no pós-guerra (meados do século XX) e foi iniciada por Kurt Lewin em uma abordagem de pesquisa experimental. Ao longo do tempo a pesquisa-ação se fortaleceu no campo educacional, sendo uma das metodologias mais utilizadas na área da Pedagogia nos dias atuais.

A pesquisa-ação educacional é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado

de seus alunos, mas mesmo no interior da pesquisa-ação educacional surgiram variedades distintas.(TRIPP, 2005, p. 445)

Pensando então em termos de estratégia, foi delineado um projeto onde os alunos pudessem aliar a pesquisa teórica a práticas de conhecimento em relação aos solos e conseqüentemente a educação ambiental. Estudar o solo, como proposta na educação ambiental no ensino fundamental, contribui de forma a dar importância ao ensino prático onde os livros didáticos não conseguem demonstrar apenas com a teoria. Na maioria das vezes os livros didáticos não são preparados com conhecimentos técnicos em relação ao solo, o que faz os alunos ficarem distante das informações reais e úteis do solo na zona urbana ou rural.

O projeto foi conduzido no Colégio Estadual Dr. Vascos Reis Gonçalves, Urutaí-GO, no período de 01 de agosto a 09 de julho de 2019. O público alvo foram os estudantes de duas turmas do 6º ano do ensino fundamental, totalizando 60 alunos, separados em grupos de 10 para viabilizar as atividades. Foram aplicados questionários aos estudantes, antes e após as oficinas teóricas e práticas, buscando avaliar as possíveis diferenças sobre suas percepções de meio ambiente. A pesquisa envolveu alunos do 6º ano do ensino fundamental da escola, e os participantes foram informados que não precisariam se identificar no questionário. O mesmo que foi aplicada antes e depois da implantação das oficinas.

---

Tabela 1 - Questionario sobre educação ambiental na escola

---

1 - Você acha o solo importante?

---

2 - O solo argiloso deixa passar mais água do que o solo arenoso?

---

3 - O solo ajuda no crescimento das plantas?

---

4 - A matéria orgânica deixa o solo com a cor mais escura?

---

5 - Os seres vivos estão presentes no solo?

---

6 - O solo sem minhoca é um solo bom?

---

Tabela 1, apresentam-se as questões contidas no questionário:

Fonte: Autoria própria

Foram feitas oficinas teóricas e práticas. Na elaboração das oficinas teóricas foram realizadas revisões de literatura acerca da educação ambiental e dos solos. As oficinas teóricas foram expositivas e realizadas em datas e horários disponibilizados pela instituição de ensino. Já as oficinas práticas foram divididas em duas etapas, sendo a primeira com três oficinas e a segunda etapa com duas oficinas. Nas três primeiras oficinas (Reaproveitamento de cores de solos para a prática de pintura de terra, infiltração e retenção da água no solo e consistência do solo), foram utilizadas



metodologias diversas. Na primeira chamada “Reaproveitamento de cores de solos para a prática de pintura de terra”, foram coletadas amostras de solos de diversos locais, a fim de se dispor de material de diferentes cores. A terra foi seca em estufa a 110 °C e, em seguida, peneirada (2 mm) para remoção do material grosseiro. Para o preparo das tintas, empregara terra peneirada, água e cola branca, na proporção de 2:2:1. Estes materiais foram colocados em um becker de vidro, com capacidade para 1L, e homogeneizados, com o auxílio de uma espátula. Logo, as tintas obtidas foram utilizadas na confecção de pinturas, por parte dos estudantes, onde utilizaram pinceis e pincel para manusear as tintas e papel A3 para elaboração de desenhos relacionados ao solo. Foram obtidas tintas com 10 tonalidades de cores distintas entre si. Estas foram usadas pelos próprios participantes da oficina na elaboração de desenhos ilustrativos relacionados ao meio ambiente, sobre papel A3, conforme ilustrado na figura 1.



Figura 1 – Preparação da tinta de terra por parte dos alunos e apresentação dos desenhos ilustrativos sobre solos. Urutaí, GO, 2018.

A segunda oficina deste ciclo foi chamada de “Infiltração e retenção da água no solo”. Para a realização do experimento foram levados quatro tipos de solos: areia, brita, matéria orgânica e argila. Eles foram colocados um dentro de outro em formato de funil e, tampados na tampa de papéis filtros, que por sua vez, foram depositados dentro de funis feitos de garrafa polietileno tereftalato (PET), voltados para um recipiente transparente, no caso dentro de outro litro. Considerando a sugestão de Krasilchik (2012) para a utilização da demonstração como estratégia de ensino, a fim de garantir o entendimento de todos e, tornar mais simples a parte de execução do experimento e o domínio do tema apresentado, de forma que possibilitasse uma forma mais clara e objetiva. Em cada garrafa funil foi adicionada a mesma quantidade de água, deixando-a cair no recipiente de garrafa que a quantidade foi posteriormente medida, após a passagem pelo solo (Figura 2).



Figura 2 – Materiais utilizados para fazer retenção da água no solo e consistência do solo em sala de aula durante a oficina. Urutaí, GO, 2018.

Para a oficina “Consistência do Solo”, foi necessário coletar torrões de solos secos, amostras de solos que teriam que ser destorroadas, obtenção de duas bandejas e um litro de água. A metodologia empregada no desenvolvimento dessa oficina diz respeito à durabilidade do solo. O processo consistiu em quebrar com os dedos e se caso não consiga, fazer o mesmo processo utilizando as mãos os diferentes tipos de torrões, para determinar as durezas de determinados solos. Depois, para verificar a pegajosidade dos solos, foi misturada água aos solos destorroados até formar uma massa. O aluno pode verificar o grau de pegajosidade do solo após apertar a massa sobre os dedos, caso não grudasse, o solo não era muito pegajoso.

O segundo ciclo de oficinas também foi composto por dois momentos em sala de aula com alunos e professores que consistiu em duas oficinas sendo colagem de terra sobre superfície em figuras e praticas de composição do solo (Figura 3). A oficina chamada “Colagem de terra sobre superfície em figuras” consistiu no preparo de uma mistura de cola com água, que foi utilizada para a colagem do solo em imagens ou objetos trabalhados com pincéis adequados. Para o preparado dessa tinta foi observada a proporção de 1:1, isto é, uma parte de água e uma parte de cola branca, misturando-as bem. Em seguida, aplicou-se a mistura colante com um pincel de artesanato sobre a superfície que recebeu o solo, com cuidado para não encharcar e evitar o escorrimento para fora da área. Utilizaram-se pincéis mais finos para os locais nas figuras com mais detalhe e pincéis de maior espessura para locais mais amplos. A aplicação do solo sobre a figura foi feita fazendo um pequeno furo em um dos cantos do saco plástico que contém o solo, de forma a permitir a aplicação de uma quantidade pequena, mas constante, sobre a superfície. Além dos sacos plásticos outros objetos podem ser utilizados, desde que apresentem uma saída afunilada, como, por exemplo, aplicadores de maionese e *catchup*, ou paliteiros. Trabalhou-se a figura por partes, evitando a mistura das cores, principalmente quando o desenho tinha áreas contíguas.

Após a secagem das partes individuais, levantou-se a folha para retirar o excesso de solo e possibilitar a aplicação de cola no restante da figura. Assim, foi possível completar a colagem no restante da figura.



Figura 3 – Oficina de colagem de terra sobre superfície e apresentação da figuras pelos discentes do 6º ano do Colégio Dr. Vascos dos Reis Gonçalves. Urutaí, GO, 2018.

Na segunda oficina nomeada “Praticas de composição do solo e suas diferentes texturas” foram realizadas dinâmicas através de figuras ilustrativas onde os alunos aprenderam e perceberam de forma ativa sobre a importância do solo e suas composições. Essa atividade consistiu em uma dinâmica em sala dispostos em círculos, no qual através da ilustração de imagens os alunos puderam mostrar os conhecimentos básicos sobre os solos e posteriormente complementados pelos discentes que se aplicava a oficina.

## RESULTADOS E DISCURSSÃO

Após aplicação do questionário ilustrado na Figura 4, observa-se que 100% dos discentes têm consciência ambiental sobre o tema perguntado, Segundo Miranda (2008) as crianças e os adolescentes constituem o público-alvo bastante promissor no processo de Educação Ambiental, pois sua consciência ambiental está em processo de aprender, entender e depois fazer, essa forma pode ser bem mais sucedida do que em adultos já formados e com comportamentos enraizados.

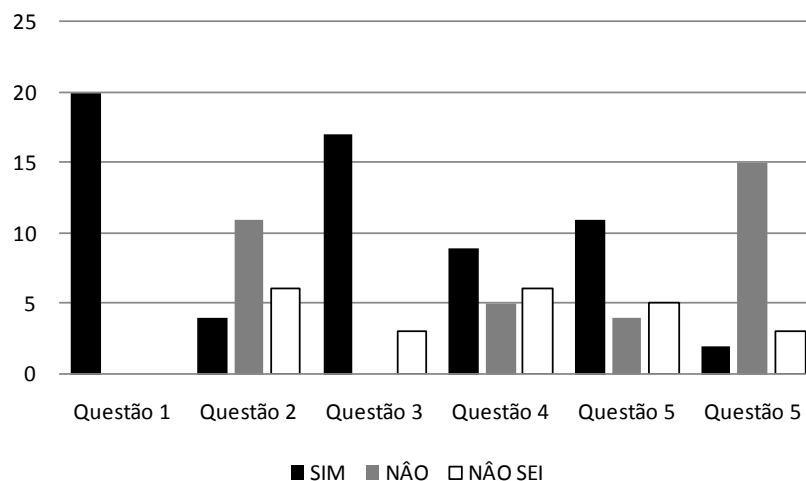


Figura 4 - Desempenho dos alunos do 6º ano do ensino fundamental do Colégio Estadual Dr. Vascos Reis Gonçalves. Urutaí-GO, 2018.

Para a temática da questão 2, podemos observar que apenas 55 % alunos responderam de forma correta, sendo que 30% não sabiam e a 15% responderam errado. Já na relação entre o solo e o desenvolvimento das plantas (questão 3) ilustrada na Figura 1, demonstra que 85% dos estudantes responderam corretamente, e 15% dos alunos não sabiam responder.

Para a questão 4, apenas 45% dos discentes tinham conhecimento em relação a interferência da matéria orgânica na cor do solo, deixando-o mais escuro,30% dos alunos não tinham esse conhecimento e 25% optou pela resposta em que a matéria orgânica não interfere na cor do solo. Isso mostra que menos da metade da sala conhecia as cores dos solos e seus significados.

Já na questão 5 podemos perceber que 55% responderam corretamente quando perguntados sobre os seres vivos presentes no solo, 25% não sabiam e 20% responderam que os seres vivos não estão presentes no solo. A falta de conhecimento dos discentes, onde metade da sala tinham o conhecimento dos seres vivos da matéria orgânica e outros não sabiam, demonstra a desvalorização do ensino sobre educação ambiental.

Na última questão, quando perguntados se um solo com minhoca seria bom, 75% responderam que não é importante,10% respondeu que sim e 15% responderam que não sabiam.

Após realizar o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes através do questionário aplicado, isto assume função considerável para a abordagem a fim de sanar as dúvidas dos mesmos através das oficinas e, com isso trazer a prática em conjunto com a teoria. Isso faz com que a estrutura do discente possa trazer o conhecimento das oficinas a um conceito significativo no ensino aprendido (MOREIRA, 2012). Assim, criar novos conceitos que poderão ser adquiridos em sala e repassados através de uma nova linguagem.

Logo após a aplicação do primeiro questionário, foi realizada a parte teórica e expositiva sobre a educação ambiental na escola (Figura 2) que foram divididas em duas etapas, sendo a primeira composta por três oficinas, sendo elas:reaproveitamento de cores de solos para a prática de pintura de terra, infiltração e retenção da água no solo e consistência do solo.

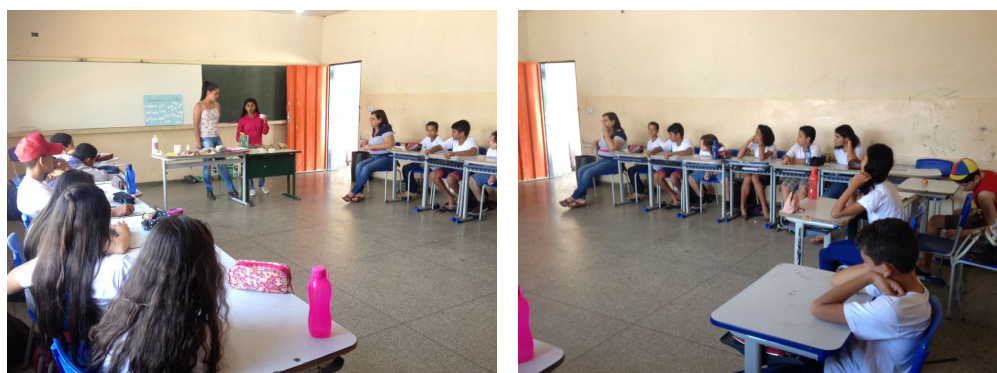


Figura 5 – Palestra expositiva sobre a educação ambiental na escola com alunos do 6º ensino fundamental do Colégio Dr. Vascos Reis Gonçalves. Urutaí, GO, 2018.

O comportamento dos discentes no decorrer da atividade contribuiu para o êxito sequência das oficinas e, isso ficou claro pela participação efetiva dos discentes, incluindo aqueles que demonstravam dificuldade em situações de aula normais.

Na implantação da oficina de consistência do solo os alunos puderam entrar em contato direto com o solo e, através disto puder conhecer as diversas formas de consistência que contribuíram para a educação ambiental na escola.

A forma que foi apresentada as oficinas teóricas e práticas demonstraram que o recurso utilizado serviu e contribuiu para o ensino aprendido do tema solo e as questões ambientais. Dentre as situações que demonstram apropriação do tema se pode destacar que durante a implementação os estudantes se apropriaram de novos conhecimentos, o que ficou evidenciado nos relatos de experimentos e nos textos produzidos (OLIVEIRA, 2018). Além disso, foi observada através do pós-questionário que foi aplicado depois das oficinas a notória contribuição apresentada de conhecimento por parte dos alunos. Visto que alguns discentes não tinham tanto domínio sobre o tema a percepção do solo e, logo foi sanada, conforme ilustrado na figura 6.

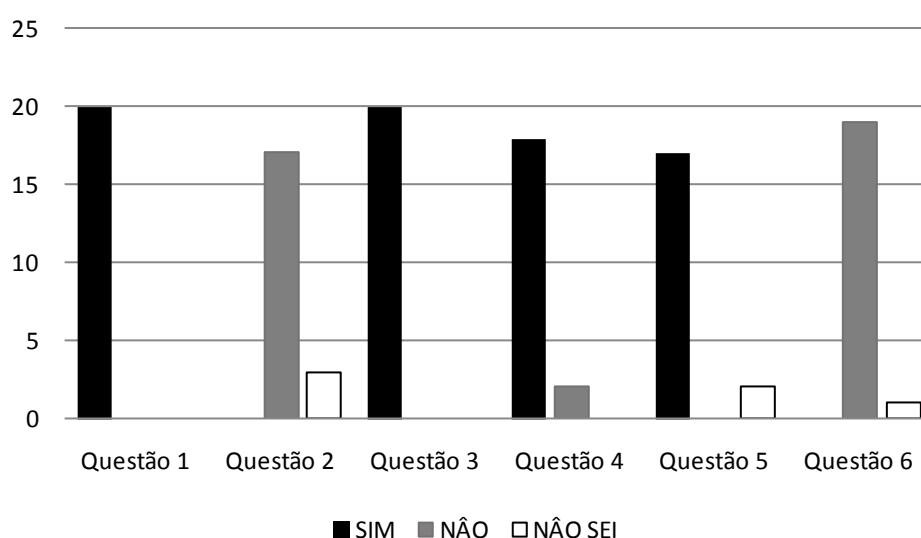


Figura 6 – Pós-questionário aplicado depois das oficinas para os alunos do 6º ano do ensino fundamental do colégio Dr. Vascos dos Reis Gonçalves. Urutaí-GO, 2018.

Podemos observar que a dinâmica apresentada contribuiu para o ensino aprendido dos alunos onde 90% das perguntas apresentadas foram respondidas corretamente e, essa relevância mostra que se cada vez mais trouxer a prática atrelada à teoria pode se ter bons resultados, assim como demonstrado nessa pesquisa. Isso faz com que a Educação Ambiental na escola possa preparar o indivíduo para futuramente poder contribuir nos processos sociais, culturais relativos à conservação do meio (Medeiros et al., 2011).

A partir dos resultados obtidos com o acompanhamento dos alunos com as

atividades voltadas para a educação ambiental, foi possível perceber que as crianças aprenderam a trabalhar em equipe, organização, aprendizado de novas técnicas. Tessaro (2007) acredita que toda a atividade de caráter recreativo, no qual proporciona no aluno uma eficiente percepção do tema abordado e, essencial para que se crie uma consciência ambiental.

## CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram a importância das oficinas teóricas e práticas na contribuição do ensino aprendido referentes a conceitos básicos de preservação. Pois a aplicabilidade desse tema na maioria das vezes não é dada com tanta importância, porém se repassada de forma adequada pode criar na nova geração um consciência ambiental.

Observou-se que os alunos do 6º anos inicialmente alguns não conhecia sobre o assunto sendo bastante proveitosa a aplicação das oficinas, no qual todos demonstraram interesse participativo e cooperativo.

De posse destes resultados, podemos verificar que tem-se uma maior eficiência na aplicação de temas relacionados a educação ambiental nos anos iniciais do Ensino Fundamental é de extrema importância para a formação e conscientização mais correta e para a formação de uma nova geração de crianças que se preocupa com o meio ambiente.

## REFERENCIAS

EDUCAÇÃO ambiental: **como elaborar um projeto de educação ambiental**: Rio de Janeiro: ALERJ, [2000]. 20 p.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio. Parte I - Bases Legais. 2000. Brasília, MEC

BREFIN, M. de L. M. S. Plano de Gestão Estratégica para a Embrapa Solos, período de 2009 a 2012: Do Contexto Global ao Cumprimento da Missão e Visão da Embrapa Solos – Desafios. Embrapa Solos/MAPA. 1ª. Edição, 2009. 69 p. ISSN 1517-2627.

CAPECHE, C. L.; MACEDO, J. R. de; MELO, A. da S. ANJOS, L. H. C. dos. **Parâmetros Técnicos Relacionados ao Manejo e Conservação do Solo, Água e Vegetação - Perguntas e Respostas** Riode Janeiro: Embrapa Solos, 2004 (Comunicado Técnico, 28).

CURVELLO, M.A.; SANTOS, G.A. **Adequação de conceitos básicos em ciência do solo para aplicação na escola de 1o grau**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 24., Goiânia, 1993. **Resumos**. Goiânia: SBCS, 1993. v. 3. p. 191-192.

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da pesquisa-ação. **Educação e Pesquisa** [online]. 2005, vol.31, n.3, pp.483-502.

FRASSON, V. da R.; WERLANG, M. K. **Ensino de solos na perspectiva da educação ambiental: contribuições da ciência geográfica**. Revista Geografia: Ensino & Pesquisa, 4:94-99, 2010.

HAMMES, V. S. (Ed.). **Construção da proposta pedagógica**. 2.ed. São Paulo: Globo, 2004. v.1300 p. (Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável, v. 1).

KRASILCHIK, M. Práticas de ensino de Biologia. São Paulo: Edusp, 2012.

LIMA, V.C.; LIMA, M.R. & MELO V.F. (Eds.). **O solo no meio ambiente: abordagem para professores do ensino fundamental e médio e alunos do ensino médio**. Curitiba: UFPR, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola. 130 p. 2007.

LIMA, M.R. de. **O solo no ensino de ciências no nível fundamental**. Ciência e Educação, v.11, n.3, p.383-395, 2005.

Medeiros, A. B., Mendonça, M. J. S. L., Sousa, G. L., & Oliveira, I. P. (2011). **A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais**. Revista Faculdade Montes Belos, 4(1), 1-17.

MOTTA, A. C. V.; BARCELLOS, M. Funções do Solo no Meio Ambiente. In: LIMA, V. C.; LIMA, M. R. de; MELO, V. de F. **O Solo no Meio Ambiente, Abordagem para Professores do Ensino Fundamental e Médio e Alunos do Ensino Médio (org)**. Universidade Federal do Paraná. Departamento de Solos e Engenharia Agrícola. 1º. Edição, 2007. cap. 9, p. 49 – 64.

MUGGLER, C.C.; PINTO SOBRINHO, F.A.; MACHADO, V.A. Educação em solos: princípios, teoria e métodos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.30, n.4, p.733-740, 2006

MUGGLER, C. C. et. al. **Capacitação de Professores do Ensino Fundamental e Médio em Conteúdos e Métodos em Solos e Meio Ambiente**. In: 2º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA. Viçosa, 2004. Anais. Viçosa: Universidade Federal, Set/2004.

Silva, M. M. P. (1995). **Educação ambiental integrada a coleta seletiva de lixo**. Monografia de especialização. Universidade Estadual da Paraíba.

OLIVEIRA, J. S.; COSTA, S. **Abordagem do conteúdo solo no ensino fundamental: uma proposta para a aprendizagem significativa**. REnCiMa, v. 9, n. 1, p. 31-49, 2018.

PERUSI, M. C.; DE SENA, C. C. R. G. EDUCAÇÃO EM SOLOS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL INCLUSIVA E FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: MÚLTIPLOS ASPECTOS DO SABER GEOGRÁFICO. **ENTRE-LUGAR**, [S.l.], v. 3, n. 6, p. 153-164, jun. 2013. ISSN 2177-7829

PRATES, R.; ZONTA, E. Análise da abordagem do conteúdo Solos no Ensino Fundamental. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLOS, 32. Fortaleza, 2009. **Resumos**, Fortaleza: SBCS, 2009. CD – ROM

Silva TR, Silva JVF, Miyazaki LCP. A utilização de maquetes didáticas nos estudos de conservação e degradação dos solos no ensino fundamental. Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista. 2015 11(4):169-180.

Tessaro, J. P. & Jordão, A. P. M. (2007). Discutindo a importância dos jogos e atividades em sala de aula.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa** [online]. 2005, vol.31, n.3, pp.443-466.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Amazônia 25, 26, 31, 100, 103, 104, 108, 111, 112, 175, 177, 183, 196, 198, 202, 203, 204, 207, 208, 209, 212, 213, 214, 215, 216, 227, 230, 235, 276, 329

Anastrepha 196, 197, 199, 200, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 211, 213, 214, 215, 216, 217, 251, 257

Apicultura 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

Arborização urbana 87, 96, 97, 98

Atributos de ecossistemas 74, 84

### C

Cerâmica ativa 13, 14, 16, 18, 19, 20, 23

Ceratitis 197, 203, 204, 207, 208, 209, 210, 211, 214, 217, 251

Conscientização 28, 33, 72, 102, 137, 142, 163, 166, 173, 334, 339

Conservação 28, 31, 38, 42, 47, 62, 65, 73, 75, 85, 86, 88, 89, 97, 99, 113, 123, 142, 164, 165, 172, 173, 174, 176, 185, 232, 233, 278

Controle de poluição do ar 14

Criatividade 33, 166

Currículo pós-crítico 121

### D

Degradação de bacias hidrográficas 2

Discurso 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130

### E

Ecologia da restauração 69, 73, 74, 75, 86

Ecologia urbana 87

Edifícios sustentáveis 14

Educação ambiental 47, 111, 134, 138, 140, 145, 146, 147, 148, 164, 165, 166, 167, 171, 172, 173, 174, 329, 330, 341

Educação de solos 163

Educação do campo 149, 161, 162

Espaços verdes 87, 88, 91, 92

### F

Filtros ambientais 74, 81, 82

Fotocatálise 14, 15, 16, 20, 22

Fruto hospedeiro 207, 251

### G

Geotecnologias 87

Gestão ambiental 38, 40, 41, 46, 148, 330, 339, 342



## I

Impactos ambientais 38, 46, 135, 165, 237, 292, 316, 326, 332, 336

Indicadores ecológicos 62, 71

Infestação 196, 198, 199, 206, 207, 210, 211, 214, 217

## M

Manejo do solo 185, 186

Matéria orgânica 68, 70, 81, 82, 168, 171, 177, 184, 185, 186, 189, 190, 193, 195, 233, 260, 262, 265, 267, 268, 306, 309

Monitoramento 55, 62, 63, 64, 71, 72, 83, 144, 204, 215, 301, 310, 313, 317, 318

Mosca-da-carambola 196, 197, 198, 200, 201, 202, 203, 204, 213, 215, 257

## P

Paricá 175, 176, 177, 179, 182, 183

Planejamento da restauração 62

Preservação ambiental 100, 163, 176, 177, 182

Pronera 149, 150, 151, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 162

Protótipo 33, 34, 35, 244

Psidium guajava 196, 197, 202, 210, 211, 212, 216, 217

## R

Recarga artificial de água subterrânea 1, 2, 7, 11

Reflorestamento 1, 8, 9, 11, 12, 30, 32, 75, 100, 176, 177

Rizobactérias 175, 176, 177, 179, 180, 182, 227, 232, 233, 234

## S

Sucessão ecológica 67, 74, 75, 76, 79

Sustentabilidade ambiental 1, 2, 3, 9

## T

Trote ecológico 103

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-755-0



9 788572 477550