



# O Meio Ambiente Sustentável 2

**Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos**  
**Analya Roberta Fernandes Oliveira**  
**Samia dos Santos Matos**  
**(Organizadoras)**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020



# O Meio Ambiente Sustentável 2

**Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos**  
**Analya Roberta Fernandes Oliveira**  
**Samia dos Santos Matos**  
**(Organizadoras)**

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação:** Natália Sandrini de Azevedo

**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

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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

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

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

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de 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

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof<sup>a</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Prof<sup>a</sup> Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof<sup>a</sup> Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof<sup>a</sup> Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco

Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
 Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
 Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
 Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
 Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
 Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
 Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
 Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
M514	<p>O meio ambiente sustentável 2 [recurso eletrônico] / Organizadoras Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Analya Roberta Fernandes Oliveira, Samia dos Santos Matos. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader            Modo de acesso: World Wide Web            Inclui bibliografia            ISBN 978-65-5706-099-5            DOI 10.22533/at.ed.995201206</p> <p>1. Desenvolvimento sustentável. 2. Meio ambiente.            3. Sustentabilidade. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da. II. Oliveira, Analya Roberta Fernandes. III. Matos, Samia dos Santos.</p> <p style="text-align: right;">CDD 363.7</p>
<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 obra “O Meio Ambiente Sustentável 2” possui 21 capítulos com temáticas importantes, que evidenciam a sustentabilidade como a condição de processo viável no presente e no futuro. Visando uma harmonia entre as necessidades de desenvolvimento e a preservação ambiental, sempre focando em não comprometer os recursos naturais das futuras gerações.

A sustentabilidade está atrelada à crescente demanda do avanço mundial, pelo surgimento da necessidade de ampliar estudos que apresentem alternativas de uso dos recursos presentes no ambiente de maneira responsável, sem comprometer os bens e os sistemas envolvidos. Buscando minimizar os impactos, desenvolver a responsabilidade ambiental e fortalecer o crescimento sustentável. Pensar em desenvolvimento aliado à sustentabilidade, envolve aspectos econômicos, sociais e culturais.

Dessa forma, as pesquisas científicas presentes na presente obra, explanam o emprego de sistemas sustentáveis através de levantamentos de consumo, leis, construção civil, economia, gerenciamento e educação ambiental, entre outros diversos fatores em progresso. Os autores esperam contribuir com conteúdos pertinentes para proporcionar auxílio técnico, científico e construtivo ao leitor, como também demonstrar que a sustentabilidade é uma ferramenta importante, tornando-se uma aliada do crescimento. Desejamos uma boa leitura!

Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos

Analya Roberta Fernandes Oliveira

Samia dos Santos Matos

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A RELEVÂNCIA DO CONSUMO SUSTENTÁVEL E DAS LEIS AMBIENTAIS PARA O EQUILIBRIO DO PLANETA	
Camila Nobrega Oliveira Marinho Wagna Matos da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9952012061</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
A SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL E NO PROCESSO DE LIMPEZA DE SUPERFÍCIES	
Marcelo Jose de Mura Jannini Aparecido Fujimoto Giovanna Siste de Almeida Aoki Nayara Messias Lima Antonio Severino Bento Junior Michelle Fernandes Araujo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9952012062</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>25</b>
LEVELIZED COST ANALYSIS: A TOOL FOR STUDYING ECONOMICAL VIABILITY OF NUCLEAR POWER PLANTS	
Alexandre F. Ramos Sophia Moura de Campos Vergueiro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9952012063</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>33</b>
RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL CORPORATIVA: A ORGANIZAÇÃO EMPRESARIAL INTERNA À LUZ DA GESTÃO AMBIENTAL	
Camila Santiago Martins Bernardini Luciana de Souza Toniolli Carlos de Araújo Farrapeira Neto Raquel Jucá de Moraes Sales Fernando José Araújo da Silva Leonardo Schramm Feitosa Juliana Alencar Firmo de Araújo Débora Carla Barboza de Sousa Anderson Ruan Gomes de Almeida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9952012064</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>47</b>
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO BIOGÁS PRODUZIDO A PARTIR DE DEJETOS BOVINOS, NO MUNICÍPIO DE PARAGOMINAS-PA	
Mauro Dias Souza Wellington Queiroz Ramos José Antônio de Castro Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9952012065</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>57</b>
CORRELAÇÕES E ANÁLISE DE TRILHA SOB MULTICOLINEARIDADE EM BIOMASSA FLORESTAL ARBÓREA	
Jonathan William Trautenmüller Juliane Borella	



Rafaelo Balbinot  
Sérgio Costa Junior  
Renata Reis de Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.9952012066**

**CAPÍTULO 7 ..... 64**

EROSÃO POR SALPICO COM CHUVA NATURAL E RESISTÊNCIA DO SOLO A PENETRAÇÃO EM LATOSSOLO VERMELHO-AMARELHO DO OESTE DA BAHIA, BRASIL

Joaquim Pedro Soares Neto  
Ênio da Cunha Dias Magalhães  
Heliab Bomfim Nunes  
Leandro de Matos Barbosa  
Raimundo Guedes de Almeida

**DOI 10.22533/at.ed.9952012067**

**CAPÍTULO 8 ..... 75**

EVALUACIÓN TÉRMICO-ENERGÉTICA DE UN PROTOTIPO DE VIVIENDA SUSTENTABLE CON MATERIALES RECICLADOS

Halimi Sulaiman  
María Paz Sánchez Amono  
Rosana Gaggino  
Lautaro Oga Martínez

**DOI 10.22533/at.ed.9952012068**

**CAPÍTULO 9 ..... 91**

IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS INDICADORES DE RESPONSABILIDADE SOCIAL E AMBIENTAL PARA APLICAÇÃO EM ESTUDO DO ENVOLVIMENTO DAS INDÚSTRIAS DE COMPENSADO DO MUNICÍPIO DE GUARAPUAVA

Carlos Roberto Alves

**DOI 10.22533/at.ed.9952012069**

**CAPÍTULO 10 ..... 105**

INFLUÊNCIA DE FRAGMENTOS FLORESTAIS NO MICROCLIMA URBANO: ESTUDO DE CASO EM CUIABÁ-MT

Fernanda Miguel Franco  
Arthur Guilherme Schirmbeck Chaves  
Marta Cristina de Jesus Albuquerque Nogueira

**DOI 10.22533/at.ed.99520120610**

**CAPÍTULO 11 ..... 119**

O PAPEL DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO NA FORMAÇÃO DE GESTORES AMBIENTAIS

Diego Felipe Borges Aragão  
Isadora Maria de Sousa Camarço  
Luiza Beatryz Pereira dos Santos Lima  
Francisco Lucas de Sousa  
Ermínia Medeiros Macedo

**DOI 10.22533/at.ed.99520120611**

**CAPÍTULO 12 ..... 130**

PARQUE ALDEIA CONDÁ: UM PARQUE DO COTIDIANO PARA UMA CIDADE QUE COMPLETA 100 ANOS

Marc Gomes de Carvalho  
César Pagano Galli  
Leila Pereira Regina dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.99520120612**

**CAPÍTULO 13 ..... 159**

PROPUESTA DIDÁCTICO- EXPERIMENTAL EN INGENIERÍA: ENSEÑANZA DE LA FÍSICA -  
TERMOMETRÍA- CALORIMETRÍA

Darío Rodolfo Echazarreta  
Norma Yolanda Haudemand

**DOI 10.22533/at.ed.99520120613**

**CAPÍTULO 14 ..... 172**

SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL: CONTROLE ALTERNATIVO DE *Pachycoris torridus* SCOPOLI, 1772  
(HEMIPTERA: SCUTELLERIDAE) COM *Azadirachta indica* A. JUSS. (MELIACEAE)

Wellyngton Lincon Panerari Ramos  
Anelise Cardoso Ramos  
Bruno Vinicius Daquila  
Elton Luiz Scudeler  
Daiani Rodrigues Moreira  
Satiko Nanya  
Helio Conte

**DOI 10.22533/at.ed.99520120614**

**CAPÍTULO 15 ..... 183**

SUSTENTABILIDADE, CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO: UM ESTUDO EM COMUNIDADES DE  
UMA RESERVA EXTRATIVISTA DA AMAZÔNIA

Marcelo Augusto Mendes Barbosa  
Aline Ramalho Dias de Souza  
Jacira Lima da Graça  
Joyce Anne de Oliveira Freire

**DOI 10.22533/at.ed.99520120615**

**CAPÍTULO 16 ..... 196**

TRILHAS INTERPRETATIVAS: RECURSO METODOLÓGICO PARA O ENSINO DE EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL EM BARREIRAS/BA

Maria Jamile de Queiroz Pereira  
Muriely dos Santos de Oliveira  
Rafael Guimarães Farias

**DOI 10.22533/at.ed.99520120616**

**CAPÍTULO 17 ..... 209**

DESIGNING THE TEMPORARINESS: ENVIRONMENTAL ISSUES

Rossella Franchino  
Caterina Frettoloso  
Nicola Pisacane

**DOI 10.22533/at.ed.99520120617**

**CAPÍTULO 18 ..... 220**

DISCLOSURE AMBIENTAL E A SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

Francinildo Carneiro Benicio  
Antônio Vinícius Oliveira Ferreira  
Ana Luiza Carvalho Medeiros Ferreira  
Lennilton Viana Leal  
Anderson Lopes Nascimento  
Augusta da Rocha Loures Ferraz  
Rosilene Gadelha Moraes  
Maria do Socorro Silva Lages.  
Joyce Silva Soares de Lima

Marianne Corrêa dos Santos  
Auristela do Nascimento Melo  
Diógenes Eldo Carvalho de Barbosa Sobrinho

**DOI 10.22533/at.ed.99520120618**

**CAPÍTULO 19 ..... 238**

ASPECTOS INSTRUMENTAIS DA LIDERANÇA COLABORATIVA EM APOIO A GESTÃO DA INOVAÇÃO EM RECICLAGEM

Jacira Lima da Graça  
Raul Afonso Pommer Barbosa  
Flávio de São Pedro Filho  
Aline Ramalho Dias de Souza  
Carlos Alberto Mendes Moraes  
Marcos Vinícius Moreira  
Marcelo Augusto Mendes Barbosa  
Joyce Anne de Oliveira Freire

**DOI 10.22533/at.ed.99520120619**

**CAPÍTULO 20 ..... 251**

VIABILIDADE ECONÔMICA DE GERAÇÃO FOTOVOLTAICA NO AEROPORTO DE BELÉM-PA

Marco Valério de Albuquerque Vinagre  
Ari Ricardo Sousa de Moraes  
Leonardo Augusto Lobato Bello  
Maria Lúcia Bahia Lopes  
Alberto Carlos de Melo Lima

**DOI 10.22533/at.ed.99520120620**

**CAPÍTULO 21 ..... 267**

YOGA E CUIDADO DE SI: POR UMA CULTURA ECOLÓGICA, DE PAZ E NÃO-VIOLÊNCIA

Otávio Augusto Chaves Rubino dos Santos  
Allene Carvalho Lage

**DOI 10.22533/at.ed.99520120621**

**SOBRE AS ORGANIZADORAS..... 280**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 281**

## A SUSTENTABILIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL E NO PROCESSO DE LIMPEZA DE SUPERFÍCIES

Data de aceite: 01/06/2020

Data de submissão: 10/05/2020

### **Marcelo Jose de Mura Jannini**

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Faculdade de Química

Campinas – SP

<http://lattes.cnpq.br/5549343714172694>

### **Aparecido Fujimoto**

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

A.Fujimoto Consultorias e Projetos - Ltda

Campinas – SP

<http://lattes.cnpq.br/5204651200017252>

### **Giovanna Siste de Almeida Aoki**

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Faculdade de Engenharia Civil

Campinas – SP

<http://lattes.cnpq.br/7971415030443693>

### **Nayara Messias Lima**

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Faculdade de Engenharia Ambiental

Campinas – SP

<http://lattes.cnpq.br/0780452450592724>

### **Antonio Severino Bento Junior**

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Faculdade de Engenharia Civil

Campinas – SP

<http://lattes.cnpq.br/6632791965672481>

### **Michelle Fernandes Araujo**

Pontifícia Universidade Católica de Campinas

Faculdade de Química

Campinas – SP

<http://lattes.cnpq.br/1252661565010484>

**RESUMO:** Este trabalho busca facilitar a compreensão das práticas necessárias para uma comunidade ser considerada sustentável, considerando o seu desenvolvimento sócio econômico. Para se entender quais são as premissas básicas que buscam o desenvolvimento sustentável adequado, no Brasil, a certificação verde, estimula o interesse em tornar mais harmoniosa a interatividade entre sociedade e meio ambiente. Com base no comprometimento com a sustentabilidade ambiental desse projeto, buscou-se subsídios nas atividades do sindicato dos trabalhadores domésticos de campinas e região e dos trabalhadores da construção civil. Busca-se, com esse trabalho, a criatividade no processo de aprendizagem, a participação e elaboração das políticas públicas com atenção centrada na população como um todo a avaliando e contribuindo para sua autonomia. Foi conduzida, junto às comunidades e à entidade de classe deste trabalho, uma análise

de parâmetros relacionados à categoria da qualidade de vida e a capacitação profissional dos prestadores de serviços do sindicato e dos trabalhadores da construção civil. Nesse universo, os resultados insistem na mitigação do consumo exagerado de energia elétrica, uso inadequado dos equipamentos, utilização correta de saneantes domissanitários e alternativas e atitudes que minimizem riscos de contaminação humana e ambiental. Por conseguinte, os resultados demonstram a conscientização do aproveitamento do seu uso racionado adequado, seguro, econômico permitindo assim, resultados satisfatórios. A ação extensionista, baseada na interdisciplinaridade, inter profissionais e multidisciplinar aborda a produção do conhecimento na sua integralidade o que faz com que a Extensão não pode ser ignorada no processo acadêmico no que diz a indissociabilidade Ensino, Pesquisa e Extensão, fato que justifica o comprometimento dos alunos com projeto e por conseguinte com o público alvo evidenciando e consolidando a importância da experiência teoria e prática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sustentabilidade, construção civil, política públicas, saneantes domissanitários, consumo energia

## SUSTAINABILITY IN CIVIL CONSTRUCTION AND THE SURFACE CLEANING PROCESS

**ABSTRACT:** This work seeks to facilitate the understanding of the practices necessary for a community to be considered sustainable, considering its socio-economic development. To understand what are the basic premises that seek adequate sustainable development, in Brazil, green certification, stimulates the interest in making interactivity between society and the environment more harmonious. Based on the commitment to the environmental sustainability of this project, subsidies were sought in the activities of the union of domestic workers in campinas and region and of construction workers. This work seeks creativity in the learning process, participation and elaboration of public policies with attention focused on the population as a whole, evaluating it and contributing to its autonomy. An analysis of parameters related to the quality of life category and the professional training of union service providers and construction workers was conducted with the communities and the class entity of this work. In this universe, the results insist on mitigating excessive consumption of electricity, inappropriate use of equipment, correct use of sanitizing products and alternatives and attitudes that minimize risks of human and environmental contamination. Therefore, the results demonstrate the awareness of the use of its appropriate, safe, economical rationed use, thus allowing satisfactory results. The extension action, based on interdisciplinarity, inter professional and multidisciplinary approaches to the production of knowledge in its entirety, which means that Extension cannot be ignored in the academic process regarding the inseparability of Teaching, Research and Extension, a fact that justifies the commitment of students with a project and therefore with the target audience highlighting and consolidating the importance of experience theory and practice.

**KEYWORDS:** Sustainability, civil construction, public policy, sanitizing products, energy consumption

## 1 | INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como premissa básica estimular as atividades extensionistas cujo procedimento sócio educativo contemple relações multidisciplinares, interdisciplinares e interprofissionais nos diversos círculos universitários e da própria sociedade. Esse trabalho acadêmico, uma das células básicas da PROEXT, PUC-Campinas, em parceria com o bairro Campo Grande-Campinas SP e Sindicato dos Trabalhadores Domésticos de Campinas e Região, busca criatividade no processo de participação e elaboração das políticas públicas com atenção centrada na população como um todo avaliando e contribuindo para sua autonomia.

Assim, os trabalhos envolvidos por professores, alunos bolsistas e alunos voluntários, fundamentam-se na realização do desenvolvimento, nas trocas de conhecimento entre os envolvidos e, por meio da ação social dos projetos de extensão, aproximar-se mais da responsabilidade na demanda do tripé sócio educativo Extensão, Comunidade e Estudantes Bolsista, contextualizado na construção civil e também no processo de limpeza de superfícies, tanto nos “chãos de fábrica” bem como nas atividades da aplicação e manutenção da utilização, organização e disciplina na demanda crescente no setor construtivo, ambiental e também na limpeza e higiene utilizando saneantes domissanitários.

No que tange aos objetivos, estão presentes a inovação dos processos sócios educativos, a conscientização, a motivação do público-alvo, a disseminação e fortalecimento do protagonismo dos alunos na qualificação da formação do estudante nos conteúdos dos temas tratados, tais como: disseminar as necessidades da construção e limpeza sustentáveis e preservação ambiental. Através das intervenções e interações dialógicas, procede-se a ação e transformação social sem que se desconsidere a cultura e as características do público-alvo.

A metodologia desses trabalhos de extensão alicerça-se em procedimentos socioeducativos com formas inovadoras discutidas pelos alunos, e participantes frequentemente nos encontros focando no conforto e sustentabilidade ambiental, economia das energias elétrica e o aproveitamento das energias alternativas, bem como adequação do uso e reuso de materiais e descarte.

Nesse universo os resultados insistem na mitigação do consumo exagerado de energia elétrica, uso inadequado dos equipamentos e de aparelhos eletrodomésticos, lâmpadas elétricas, conhecimento acanhado de fontes alternativas dentre outros. Por conseguinte, a conscientização do aproveitamento do seu uso racionalizado adequado, seguro, econômico permitiram resultados satisfatórios. São apresentados, também, soluções inovadoras e as contribuições dos estudantes nas avaliações de grupos com a participação do público alvo. A transformação social se dá a partir de cada indivíduo nesse processo de interações dialógicas que passa a ser um legado para a comunidade para

futuras soluções.

A ação extensionista, de caráter interdisciplinar, interprofissional e multidisciplinar aborda a produção do conhecimento na sua integralidade o que faz com que a Extensão não seja ignorada no processo acadêmico no que diz respeito à indissociabilidade Ensino, Pesquisa e Extensão fato que justifica o comprometimento dos alunos com os projetos e por conseguinte com o público alvo evidenciando e consolidando a importância da experiência teórica e prática.

E nessa contextualização A PUC-Campinas conta com 40 Projetos de Extensão sendo realizados por professores e alunos da Universidade abrangendo todas as grandes áreas de conhecimento, divididos em eixos temáticos e o Centro de Ciências Exatas, Ambientais e de Tecnologias - CEATEC contribui com 10 Projetos. Este trabalho está focado em quatro destes Projetos de Extensão, a saber:

### **Projeto de Extensão I – Produção e consumo sustentáveis**

Tem como objeto precípuo a criatividade, inovação, motivação, confiança e interatividade com o público-alvo. O público-alvo da construção civil pertence às comunidades e entidades de classe das Paróquias Jesus Cristo Libertador onde o grupo de extensão e os trabalhadores, orientados para transmissores de conhecimentos, buscam melhor qualificação profissional, para a prática de construção sustentável e de preservação ambiental. Este Trabalho de Extensão tem o objeto precípuo à cultura de uma cidade de procedimentos sustentáveis, fortalecimento de cidadania, qualificação da mão de obra, geração de rendas e socialização do trabalho dos envolvidos no projeto e preservação da cultura e características da população.

O sistema de divulgação é realizada através de recursos da mídia eletrônica, cartazes, cartilhas, pôsteres em encontros e eventos de extensão. Serão realizadas avaliações contínuas com os (as) trabalhadores (as) participantes e relatórios periódicos com os alunos bolsistas. Atuando não somente sobre a comunidade, mas, também, prepara os alunos bolsistas para serem futuros profissionais conscientizados da necessidade de reconhecer valores intrínsecos nas pessoas e de suas contribuições para a ética do caráter e da personalidade nas futuras atuações profissionais, com as atenções voltadas ao meio ambiente.

“Os programas de extensão universitária além de ambiente propício à pesquisa interdisciplinar também deveriam oferecer treino sistemático para os alunos de como trabalhar cooperativamente em uma equipe multidisciplinar, ensinando-os a atuarem, a usar tecnologias, procedimentos, a desenvolver comportamentos compatíveis para o êxito do grupo” (Witter, 1998).

Conforme Wagner e Hollenbeck (2003), “grupo é um conjunto de duas ou mais pessoas que interagem entre si de tal forma que cada uma influencia e é influenciada pela outra”. De acordo com seu pensamento, equipe é um tipo especial de grupo em que, entre outros atributos, evidencia-se elevada interdependência na execução das atividades.

## **Projeto de Extensão II – Manuseio correto de saneantes domissanitários**

O projeto “Utilização correta de Saneantes Domissanitários e alternativas e atitudes que minimizem riscos de contaminação humana e ambiental” com propostas às atividades de limpeza e desinfecção de superfícies materiais, embora cotidianas e de vasta amplitude, podem trazer riscos à saúde humana já que são viabilizadas pela utilização de produtos de limpeza que, por sua vez, são constituídos por produtos químicos os quais devem ser de uso adequados e em conformidade com a ANVISA.

Desta forma, com as atenções voltada ao meio ambiente, as ações previstas do Projeto de Extensão II abrange os filiados do Sindicato dos Trabalhadores Domésticos de Campinas e Região que procuram informações sobre o manuseio correto e sustentável de produtos de limpeza para se evitar intoxicações e contaminação do meio ambiente. Este projeto e seus procedimentos socioeducativos também colaboram com o projeto I da construção civil levando conhecimentos e, sobretudo, a conscientização do uso adequado dos saneantes em todas as vertentes de uso e aplicação.

## **2 | METODOLOGIA**

### **PROCEDIMENTOS SOCIO EDUCATIVOS NAS ATIVIDADES DA EXTENSÃO:**

#### **2.1 Oficinas de conscientização, visitas técnicas, e uso de espaços físicos da Universidade e Interdependência entre os projetos.**

##### ***Projeto de Extensão I – uso dos laboratórios de informática e tecnológicos***

São realizados os encontros com os trabalhadores da Construção Civil nos laboratórios da Universidade e nas dependências das comunidades da Paróquia Jesus Cristo Libertador.

As orientações aos participantes são realizadas pelo professor e estudantes distribuídas da seguinte forma:

##### ***2.1.1 Orientações e uso dos recursos de informática.***

Facilita-se o manuseio e entendimento no uso de computadores nos laboratórios de informática da PUC-Campinas para aprendizagem das leituras de projetos construtivos, digitalização de documentação pertinente ao setor da construção, esclarecimentos e conscientização da Construção Sustentável;



### *2.1.2 Orientações na utilização de materiais, procedimentos nos ensaios tecnológicos de estruturas.*

Os alunos bolsistas e voluntários preparam os ensaios de corpos de prova (CP) nos laboratórios de materiais e estruturas da PUC-Campinas para os testes de resistência para compressão e flexão. Para o aço, são feitos testes de tração, dobramento e arranque. O que mais chama a atenção do público alvo são as orientações que os próprios alunos apresentam através dos laudos técnicos.

### *2.1.3 Orientações de conforto ambiental (térmico, lumínico e acústico)*

Nas constantes interações dialógicas com o público alvo nas comunidades, os alunos coletaram informações das reais necessidades construtivas da população e com a ajuda dos transmissores de conhecimentos puderam criar a casa popular de baixo custo cujo projeto foi desenvolvido pelos próprios estudantes e repassado às comunidades. Para tanto, através da biblioteca, filmes, vídeos e da multimídia, estudou-se solstícios de verão e inverno, eclíptica solar, ventilação cruzada e aberturas iluminantes tanto para o projeto novo quanto para as próprias casas dos trabalhadores participantes. As figuras 1 e 2 apresentam os encontros nos laboratórios de informática e em canteiros de obras.



Figura 1: Encontros nos Laboratórios de Informática

Fonte: Própria



Figura 2: Leituras de Projetos em Canteiros de Obras

Fonte: Própria

### **Projeto de Extensão II - oficinas de conscientização**

Uma vez estabelecido o perfil dos trabalhadores, através de preenchimento de formulários deixados na sede e subsedes do Sindicato, as oficinas tiveram início. Através de orientações e interações dialógicas, a intervenção ocorreu para se esclarecer o significado do termo Saneantes Domissanitários que não é de conhecimento do público alvo além das classes de produtos pertencentes à essa classificação.

Destacou-se a importância da utilização de EPIs e EPC como medida primária de prevenção de intoxicações. Os equipamentos de segurança individual e coletiva foram apresentados aos trabalhadores e indicados as suas aplicações adequadas. A diluição de

produtos de limpeza foi apresentada a eles como alternativa simples e econômica para a limpeza e minimização de riscos de intoxicação o que resultou nos estudantes uma satisfação e realização pessoal pelo alto grau de comprometimento com a saúde e bem estar dos participantes.

Foram realizados testes com água sanitária diluída a 50% para comparação de eficiência com o produto concentrado. Conteúdo sobre as propriedades químicas ácidas, alcalinas e corrosivas foi passado ao público, ressaltando suas toxicidades, principais sintomas advindos de intoxicações e riscos ao meio ambiente. Outra vertente do projeto, também adotado pelos alunos foi a obtenção de produtos de limpeza alternativos (figura 3) à base de materiais alternativos e baratos como vinagre, bicarbonato de sódio, sabão de côco, álcool entre outros que possuem toxicidade muito menor que os produtos comerciais.



Figura 3: Confeção de saneantes domissanitários verdes

Fonte: Própria

## 2.2 Encontros com o público alvo nas comunidades

### **Projeto de Extensão I – Produção, consumo sustentáveis e interatividade entre estudantes e transmissores de conhecimento.**

No procedimento metodológico são programadas palestras com especialistas no assunto, visitas técnicas nos canteiros de obras das comunidades e de empresas parceiras, confecção de maquetes da casa popular, cartilhas e folders presentes nos encontros, *quizzes*, discussão de revistas e assuntos jornalísticos do momento, da escola, ensaios e testes de ventilação cruzada, aberturas iluminantes e nível acústico do local.

Os trabalhadores participantes demonstraram aprimorar, escolher e transmitir os conhecimentos adquiridos e em conjunto com os transmissores de conhecimentos repassarem às pessoas que por motivo ou outro não podem ou não vem aos Encontros de Extensão. Na figura 4 é ilustrado as visitas técnicas.



Figura 4: Visitas Técnicas

Fonte: Própria

São desenvolvidos no canteiro de obra da universidade práticas específicas procurando estimular a qualificação da mão de obra de forma a especificar: dosagem de traços de argamassas assentamento e revestimento (Corrêa, 2009). Os estudantes elaboraram campanhas de educação ambiental, com cartilhas e vídeos sobre coleta seletiva, redução do consumo de energia e água e minimização da geração de resíduos e poeira, conforme orienta o Caderno de Sustentabilidade da Rio + 20 (2012).

No contexto de conforto térmico utiliza-se de recursos da iluminação natural e artificial, nos diversos tipos de fechamento de alvenarias. De acordo com Corrêa, L.R. (2009), aberturas de janelas e portas para ventilação cruzada e tipos de lâmpadas adequadas à economia. Os alunos bolsistas fazem maquetes de casa popular e, com lâmpadas led e ventiladores, demonstra-se os efeitos lumínicos e correntes térmicas no interior dos compartimentos.

Em algumas escolas e praças públicas foram realizadas medições do nível audível, de acordo com as prescrições da Norma Regulamentadora 17 do Ministério do Trabalho e Emprego e a NBR 10152 – Níveis de ruído para conforto acústico, de modo que o som ambiente não deve prejudicar as escolas e os moradores vizinhos.

Durante todo tempo dos encontros em laboratórios os participantes desenvolvem maior relacionamento e reconhecimento do potencial profissional dos demais colegas de trabalho, conforme ilustram as figuras 5 e 6, com os ensaios de resistência, acústica, térmicos e refletância e, avaliação dos trabalhadores, respectivamente.



Figura 5: Testes de resistência de materiais destinados à alvenaria.

Fonte: Própria



Figura 6: Trabalhadores respondendo à avaliação e aos quizzes

Fonte: Própria

### **Projeto de Extensão II - O contato direto com o público, papel das oficinas.**

Nos encontros com o público alvo eram ministradas as oficinas de conscientização (Figura 7) sobre o manuseio correto dos saneantes domissanitários com a finalidade de prevenção contra acidentes e intoxicações. Muitas situações reais vivenciadas pelos trabalhadores domésticos eram relatadas nessas oficinas o que enriquecia e destaca a importância do trabalho por abrir espaço a este tipo de manifestação. Com relação aos conhecimentos a respeito da toxicidade dos saneantes comerciais, percebeu um grau de desinformação muito elevado o que nos levou a também ministrar oficinas tratando das propriedades corrosivas das formulações de muitos produtos de limpeza. Falando de forma bem didática e com demonstrações práticas, conseguimos transmitir, por exemplo, a importância de se averiguar o pH do produto de limpeza a ser manuseado e de como isso pode ser feito com material doméstico, sem sensores elétricos e eletrônicos.

Na aferição do grau de fixação dos conhecimentos transmitidos, avaliações eram realizadas ao final das oficinas com aplicação de formulários e realização de atividades recreativas como caça-palavras e palavras cruzadas envolvendo os conteúdos ministrados.

Na construção civil o processo de limpeza e desinfecção de superfícies é uma questão de sustentabilidade e este trabalho colaborou com levando maiores esclarecimentos aos trabalhadores. Por conseguinte, percebeu-se uma interação mais afetiva entre os estudantes dos dois projetos que constataram que o público alvo tinha pontos de intersecção comum entre os objetivos de seus projetos e entre os próprios trabalhadores de diversas áreas.

## **3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **CONTRIBUIÇÃO NA FORMAÇÃO DO ESTUDANTE E SUA VIDA PROFISSIONAL**

#### ***Projeto de Extensão I***

Para os alunos bolsistas dos Projetos voltados a Sustentabilidade, as dificuldades expostas pelo público alvo para as realidades da vida são motivo para o crescimento

de responsabilidade pessoal nos estudos, tendo em vista a oportunidade de estarem na Universidade e, no futuro próximo de maior atuação, os compromettimentos da responsabilidade conjunta com os problemas da ação e transformação social. Como diferencial nas atividades acadêmicas, a participação em Eventos de Extensão, Congressos e Encontros, com artigos e exposições, em jornais e em entrevistas ajuda no crescimento profissional e humano dos alunos bolsistas envolvidos, assim como, de outros alunos que poderão ter ideias para novas ações e Projetos de Extensão. Num periodo de 2015 a 2017, professor e alunos participaram varios congressos nacionais e internacionais, encontros de extensão univesitária e eventos sempre com artigos completos, posteres, mesa redonda e palestras a ONG Casa Santana.

A contribuição dos transmissores de conhecimentos, trabalhadores que se destacaram na disseminação do conteudo apresentado, foi de alta relevancia facilitando muito a “adesão e adoção” do projeto como um todo pela população das comunidades parceiras.

Foram realizadas avaliações sistematizadas com os trabalhadores participantes, assessorados pelos alunos e professor num total de 30 pessoas que, de acordo com a Figura 7, é notório o nível de satisfação dos bolsistas com o projeto e suas atividades. Poder aprender e ensinar, com dinâmicas em grupo e trabalho em equipe, é a chave para um futuro melhor.

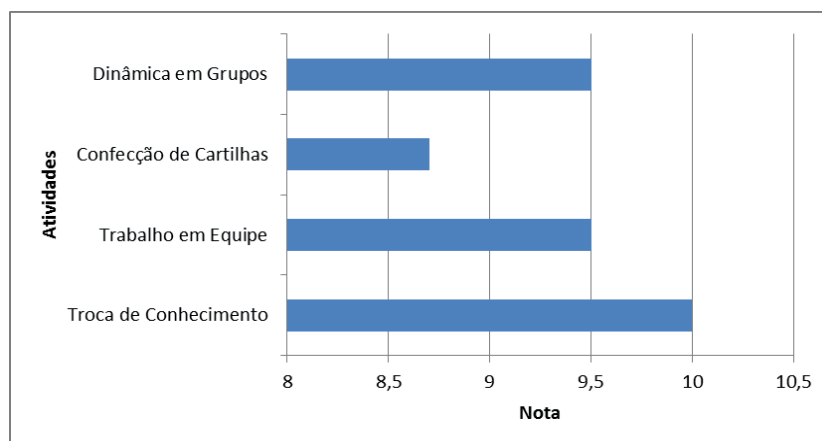


Figura 7: Nível de satisfação dos alunos bolsistas.

O projeto desperta nos estudantes maior consciência para as questões sociais e para as suas ações conjuntas com o público-alvo, que se pode dizer que “nos tornamos capazes de intervir na realidade” (FREIRE, 2007). Desta forma, constata-se que a sociedade e a universidade, bem como as instituições de ensino, necessitam reconhecer e compreender com mais ênfase a capacidade transformadora do conhecimento e aprendizagem ocorridos nessa via de mão dupla e enfatizá-los através de projetos educativos, comunicativos e inovadores para que a universidade tenha efetivamente as trocas de conhecimentos com

a sociedade como um todo.

## Projeto de Extensão II

De acordo com as atividades descritas na metodologia do projeto de extensão II, os alunos tiveram a oportunidade de terem contato direto com o público alvo através das oficinas (figura 8) já que estas não ficavam restritas apenas à apresentação em multimídia, mas houve uma interação e identificação com muitas situações reais de trabalho dos domésticos e essa interatividade potencializou o pertencimento ao plano de trabalho. Os alunos também tiveram a oportunidade de reverem conceitos de sala de aula e principalmente, estabelecer estratégias didáticas para a transmissão dos conhecimentos de forma simples e direta. E ainda puderam participar de Congressos e Encontros de Extensão propiciando uma interatividade entre seus pares em outras instituições, puderam ter seus trabalhos avaliados e discutidos em sessões de porters e apresentações orais, o que enriquece muito a formação acadêmica e os capacita ainda melhor para o mercado de trabalho.



Figura 8: Oficina de conscientização (contato direto com o público alvo)

Fonte: Própria

## REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). ABNT NBR 10152:1987 – Níveis de ruído para conforto acústico – Procedimento.

CADERNOS DE SUSTENTABILIDADE DA RIO+20, Brasília, 2012, “Diretrizes de Sustentabilidade e guia de boas práticas da organização da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável” Disponível em : <<http://www.ecodesenvolvimento.org/biblioteca/documentos/cadernos-de-sustentabilidade-da-rio-20>> consultado em julho de 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora – NR17. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora – NR17 (1990).

CORRÊA, L. R., **Sustentabilidade na Construção Civil**. Monografia - Escola de Engenharia UFMG, 2009. Acesso em 12/08/2014. Disponível em:

<http://especializacaocivil.demc.ufmg.br/trabalhos/pg1/Sustentabilidade%20na%20Constru%E7%E3o%20Civill.pdf>

DELORS, J. et al., **Educação: um tesouro a descobrir**; relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. 8ª ed. UNESCO: Editora Cortez, 2000. p. 89-117.

FREIRE, P., **Educação como prática de liberdade**. Editora Paz e Terra, Brasil, 30ª edição, 2007. 158p.

WAGNER III, J. A. & Hollenbeck, J. R., **Comportamento Organizacional – Criando Vantagem Competitiva**. São Paulo, SP: Editora Saraiva, 2003.

WITTER, G. P., **Trabalho em equipe**, Psicologia Escolar e Educacional, Campinas - SP, v. 2., 1998, Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/pee/v2n2/v2n2a14.pdf>

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Administração 35, 99, 119, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 137, 220, 221, 224, 236, 242, 244, 248, 249, 250, 267

Aeroporto 251, 254, 255, 256, 257, 261, 262, 265

Amazônia 55, 183, 184, 185, 189, 190, 191, 193, 194, 220, 251, 255, 256, 257, 265, 266

Aprendizagem 13, 17, 22, 196, 197, 198, 199, 239, 240, 242, 243, 245, 246, 249

Áreas Verdes 105, 107, 112, 113, 117, 132

Atributos do solo 64

### B

Balanço Social 92, 95, 96, 99, 103, 104, 236

Biodigestores 47, 48, 50, 56

Biogás 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56

Biomassa 47, 48, 49, 50, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63

Biomassa florestal 49, 57, 58

Biopesticida 173

### C

Calorimetria 159

Clima Urbano 105, 106, 116, 118

Combustível nuclear usado 26

Compactação do solo 64, 71, 202

Compensado 91

Conduta Sustentável 34

Construção Civil 13, 14, 15, 16, 17, 21, 23, 93, 200, 206

Consumo 1, 10, 11, 14, 15, 16, 19, 20, 35, 41, 76, 81, 82, 84, 85, 86, 87, 95, 102, 121, 122, 127, 135, 168, 193, 201, 224, 229, 251, 254, 255, 257, 261, 262, 264, 265, 274, 278

Consumo energia 14

Controle alternativo 172, 174

Cooperativa de recicláveis 239, 246

Correlação de Pearson 57

Cuidado de si 267, 268, 269, 274, 275, 276, 279

Cultura Ambiental 34, 44, 45

Cultura de paz 267, 268, 271, 276, 278, 279



## D

Degraded areas 210, 213  
Dejetos bovinos 47, 48  
Desagregação do solo 64, 65, 69, 71, 72  
Disclosure ambiental 220, 223  
Diseño bioclimático 75, 76, 77, 78, 81, 87  
Divulgação Ambiental 221, 223

## E

Ecologia 199, 267, 268, 273, 274, 276, 278, 279  
Ecosystem quality 209, 210  
Educação 1, 10, 11, 20, 24, 38, 42, 105, 119, 121, 122, 123, 126, 128, 129, 139, 156, 192, 196, 197, 198, 199, 200, 207, 208, 267, 268, 270, 274, 275, 278, 279  
Efeitos diretos e indiretos 57, 58, 59, 60, 61  
Energia renovável 251, 252, 265  
Energia Solar 251, 254, 255, 257, 262, 265, 266  
Ensino 14, 16, 120, 125, 126, 127, 128, 129, 192, 193, 196, 197, 199, 200, 207, 244, 245, 246, 248, 267  
Envolventes 75, 76, 90  
Erosão 64, 65, 66, 69, 70, 73, 74, 202  
Espaço Urbano 117, 132, 133, 205, 251, 255, 265  
Estrategias de enseñanza 159  
Extrativismo 183, 184, 185, 191, 193, 194

## F

Floresta Estacional Decidual 57, 59, 63  
Fotovoltaica 251, 252, 255, 257, 259, 266  
Fragmentos florestais 105

## G

Gás Metano 47, 49, 51  
Gestão 26, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 92, 95, 103, 104, 119, 120, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 137, 183, 185, 194, 234, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 249, 250, 253  
Gestão Ambiental 26, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 103, 119, 120, 122, 123, 126, 127, 128, 129, 236  
Gestores ambientais 119, 123

## H

Hemiptera 172, 173, 179, 180, 181, 182

## I

Índice de Sustentabilidade Empresarial 221, 222, 227, 236

Inovação 15, 122, 173, 188, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 247, 248, 249

Inseto-praga 173

## J

Jatropha curcas 173, 174

## L

Latossolo Vermelho-Amarelo 64

LCOE 25, 26, 27, 31

Leis ambientais 1, 6, 11

## M

Materiales reciclados 75, 78, 79

Microclima Urbano 105

Morfologia 172, 173, 174, 175, 176, 177, 179

Multicolinearidade 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63

## N

Não-violência 267, 269, 271, 272

Nim 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181

## P

Parques 117, 130, 131, 132, 133, 138, 140, 141, 145, 156, 244

Planejamento Urbano 131, 132, 133, 157

Planeta 1, 3, 6, 7, 9, 11, 95, 130, 224, 227, 248, 269, 273, 274

Política públicas 14

Práticas sustentáveis 33, 34, 35, 43, 44, 119, 124, 125, 126, 127, 128

Problemas Integradores 159, 171

## R

Reciclagem 1, 8, 9, 11, 26, 229, 238, 242, 245, 246, 247, 249, 250, 274

Reciclagem e Legislação 1

Recurso metodológico 196, 198, 207

Relatórios de Sustentabilidade 97, 221, 223, 227, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235  
Reservas Extrativistas 183, 184, 185, 188, 189, 191, 194  
Resíduos reciclados 75, 76, 78  
Responsabilidade Socioambiental 33, 36, 37, 41, 43, 44, 91, 92, 93, 94, 95, 103  
Revitalização 131, 149, 156  
Roteiro interpretativo 196

## S

Saneantes Domissanitários 14, 15, 17, 18, 19, 21  
Setor Privado 34, 45  
Silvicultura Urbana 105  
Simulación térmico energética 75, 76  
Socioambiental 33, 36, 37, 41, 43, 44, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 103, 199, 225, 243, 248  
Sustentabilidade 1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 20, 21, 23, 24, 38, 39, 40, 45, 74, 91, 92, 95, 97, 102, 103, 104, 119, 120, 121, 122, 123, 126, 127, 128, 129, 172, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 191, 193, 194, 197, 198, 207, 220, 221, 222, 223, 224, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 241, 251, 265, 274  
Sustentabilidade ambiental 7, 11, 13, 15, 45, 122, 172, 227

## T

Temporariness 209  
Teor de água no solo 64, 71  
Térmico-energética 75, 90  
Termometría 159  
Trabajo experimental 159, 169  
Trilhas 196, 197, 198, 199, 207, 208

## U

Urban farm 210  
Usinas Nucleares 25

## V

Viabilidade econômica 25, 251, 266

## W

Wikiloc 196, 198, 200, 201

## Y

Yoga 267, 268, 269, 270, 271, 273, 274, 275, 276, 277, 278

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**