

# Discussões Efetivas sobre a Sustentabilidade

Clécio Danilo Dias da Silva  
Daniele Bezerra dos Santos  
(Organizadores)

 **Atena**  
Editora

Ano 2021

# Discussões Efetivas sobre a Sustentabilidade

Clécio Danilo Dias da Silva  
Daniele Bezerra dos Santos  
(Organizadores)

**Atena**  
Editora

Ano 2021

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

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

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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 Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

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

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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. 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. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
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. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
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<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **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. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alexandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
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 – Faculdade da Amazônia  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
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  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
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 Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista



## Discussões efetivas sobre a sustentabilidade

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Luiza Alves Batista  
**Correção:** Kimberlly Elisandra Gonçalves Carneiro  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Clécio Danilo Dias da Silva  
Daniele Bezerra dos Santos

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D611 Discussões efetivas sobre a sustentabilidade /  
Organizadores Clécio Danilo Dias da Silva, Daniele  
Bezerra dos Santos. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-921-9

DOI 10.22533/at.ed.219210331

1. Sustentabilidade. I. Silva, Clécio Danilo Dias da  
(Organizador). II. Santos, Daniele Bezerra dos (Organizador).  
III. Título.

CDD 363.7

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br

**DECLARAÇÃO DOS AUTORES**

  
Ano 2021

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

## APRESENTAÇÃO

Apesar da preocupação ambiental ser um acontecimento relativamente recente, os impactos causados pelo homem ao meio ambiente foram constantes na história do *Homo sapiens* no Planeta, apresentando apenas variações em seu grau de intensidade. Ao longo de sua trajetória a nossa espécie se viu como o “dominador” da natureza e seus recursos, acreditando que ela estava disponível somente para suprir as suas necessidades e para servir ao desenvolvimento econômico. Essa linha de raciocínio adotada, fomentou a consolidação de uma sociedade de consumo, a qual apresenta fundamentos opostos ao Desenvolvimento Sustentável. Nesse contexto, o percurso trilhado pelas indústrias e fábricas seguem de forma sistemática os processos de “extração → produção de materiais → vendas → utilização → descarte de resíduos”, sem se preocupar com o meio ambiente e com as futuras gerações, como se os recursos naturais fossem inesgotáveis.

Esse modelo de desenvolvimento estabelecido até o momento, levou a consequências drásticas, como a poluição ambiental, perda da biodiversidade, problemas climáticos e desigualdade social. Contudo, nas últimas décadas, verifica-se uma evolução na forma como o homem visualiza e compreende a relação entre o desenvolvimento econômico e a conservação dos recursos naturais. Essa relação começou a ser observada de maneira mais crítica e a própria concepção do problema ambiental tornou-se mais globalizada e menos localizada, o que fomentou o número de debates na comunidade científica, política e cidadã sobre a Sustentabilidade e o Desenvolvimento Sustentável.

Diante deste cenário, o E-book “Discussões efetivas sobre a Sustentabilidade” em seus 16 capítulos, se constitui em uma excelente iniciativa de agrupar estudos/pesquisas de cunho nacional envolvendo a temática Sustentabilidade, explorando múltiplos assuntos: desastres ambientais em barragens; políticas públicas ambientais; gestão ambiental; cidades inteligentes; logística reversa; Desenvolvimento Sustentável na agricultura familiar, moda ecológica; reabilitação sustentável de patrimônio e o turismo; avaliação de águas superficiais, gerenciamento de resíduos sólidos hospitalares; escolas sustentáveis, Educação Ambiental, dentre outros. Por fim, agradecemos aos diversos pesquisadores por toda tenacidade para atender demandas acadêmicas de estudantes, professores e da sociedade em geral, bem como, gostaríamos de destacar o papel da Atena Editora, na divulgação científica dos estudos produzidos, os quais são de acesso livre e gratuito, contribuindo assim com a difusão do conhecimento.

Desejamos a todos uma excelente leitura.

Clécio Danilo Dias da Silva  
Daniele Bezerra dos Santos

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

A APLICAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA NO MUNICÍPIO: MUNICIPALIDADE E GESTÃO AMBIENTAL

Andréa Arruda Vaz

Rayane Herzog Liutkus

Tais Martins

**DOI 10.22533/at.ed.219210331**

### **CAPÍTULO 2..... 23**

CIDADES INTELIGENTES: A EFICIÊNCIA NECESSÁRIA DE SERVIÇOS E INFRAESTRUTURA NO BRASIL

Vitor Hugo Melo Araújo

Jefferson Gazolli Brunhara

**DOI 10.22533/at.ed.2192103312**

### **CAPÍTULO 3..... 35**

REMOÇÃO DE TURBIDEZ NA CAPTAÇÃO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS PARA ABASTECIMENTO: UMA REVISÃO SOBRE AS TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Elís Gomes de Souza

Ramon Lucas Dalsasso

**DOI 10.22533/at.ed.2192103313**

### **CAPÍTULO 4..... 50**

MELHORIA DA QUALIDADE DO AR INTERIOR ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE ARGAMASSAS ECOEFICIENTES

Maria Idália Gomes

Paulina Faria

João Gomes

**DOI 10.22533/at.ed.2192103314**

### **CAPÍTULO 5..... 66**

PROPOSTA PARA O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE, SP

Patricia Alexandre Evangelista

Vinicuis Rainer Boniolo

Fernando Periotto

Fábio Grigoletto

Karina Reimi Futenma

**DOI 10.22533/at.ed.2192103315**

### **CAPÍTULO 6..... 87**

IMPACTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS E DE EXTRAFISCALIDADE NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AGRICULTURA FAMILIAR: ESTUDO DE CASO DE UM SISTEMA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA NA COMUNIDADE REMANESCENTE QUILOMBOLA MANOEL CIRIACO DOS SANTOS

Igor Talarico da Silva Micheletti

Danilo Hungaro Micheletti  
Jaqueline Aparecida dos Santos  
Bruna Hungaro Micheletti  
Natiele Cristina Friedrich  
Débora Hungaro Micheletti  
Valdecir José Zonin  
Arlindo Fabrício Corrêa

**DOI 10.22533/at.ed.2192103316**

**CAPÍTULO 7..... 108**

POLÍTICAS PÚBLICAS FRENTE A GRANDES DESASTRES AMBIENTAIS: *O CASO DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE REJEITO DA SAMARCO*

Marina Rodrigues Siqueira  
Leonardo Rubens Maia Maciel

**DOI 10.22533/at.ed.2192103317**

**CAPÍTULO 8..... 122**

REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL DO PATRIMÔNIO E TURISMO

Alberto Reaes Pinto

**DOI 10.22533/at.ed.2192103318**

**CAPÍTULO 9..... 135**

APROXIMAÇÕES ENTRE O ENSINO DE MODA E A EDUCAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE

Cláudia Garcia Vicentini  
Suzana de Avelar Gomes  
Francisco Pessoa Cacau Jr

**DOI 10.22533/at.ed.2192103319**

**CAPÍTULO 10..... 146**

REFORMAR O PENSAMENTO: A TRANSIÇÃO PARADIGMÁTICA NA UNIVERSIDADE E A NECESSIDADE DA POLÍTICA SOCIAL DO CONHECIMENTO PARA O ECODESENVOLVIMENTO

Márcia Regina Ferreira  
Diego Gustavo Silvério

**DOI 10.22533/at.ed.21921033110**

**CAPÍTULO 11..... 161**

SUSTENTABILIDADE EM INSTITUIÇÕES UNIVERSITÁRIAS: A INFLUÊNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE EM UMA UNIDADE HOSPITALAR

Matheus Afonso de Lima Alves  
Djalma Dias da Silveira

**DOI 10.22533/at.ed.21921033111**

**CAPÍTULO 12..... 174**

UNICAMP SUSTENTÁVEL: AMBIENTE URBANO

Emília Wanda Rutkowski

Evandro Ziggiatti Monteiro  
Rodrigo Argenton Freire  
DOI 10.22533/at.ed.21921033112

**CAPÍTULO 13..... 184**

**CONSTRUINDO UMA ESCOLA SUSTENTÁVEL: AS CONTRIBUIÇÕES DE PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA UMA ESCOLA PÚBLICA**

Kelly Jardênia dos Santos da Silva  
Carlos Erick Brito de Sousa  
Daniela de Lima Corrêa

DOI 10.22533/at.ed.21921033113

**CAPÍTULO 14..... 196**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: UMA ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Maria Celeste Caberlon Maggioni  
Israel Caberlon Maggioni

DOI 10.22533/at.ed.21921033114

**CAPÍTULO 15..... 206**

**EDUCAÇÃO COMO SUBSÍDIO PARA A SUSTENTABILIDADE: TESSITURAS DA GESTÃO ESCOLAR SUSTENTÁVEL**

Marinez dos Santos  
Maíra Cristina de Oliveira Silva  
Karen Yumi Akamatsu

DOI 10.22533/at.ed.21921033115

**CAPÍTULO 16..... 216**

**UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A RECUPERAÇÃO DE MATA CILIAR: O EXEMPLO DO CÔRREGO DA TOCA, TERESÓPOLIS, RJ**

Rafael Pereira Machado  
Marlene Cupertino Fernandes Pacheco  
Bianca Del Pin  
Claudia Maria da Silva Fortes  
Maria da Glória  
Celso Rezende Vilas Boas de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.21921033116

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 230**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 231**

Data de aceite: 01/04/2021

### Emília Wanda Rutkowski

UNICAMP, Faculdade de Engenharia Civil,  
Arquitetura e Urbanismo, Departamento  
Infraestrutura e Ambiente, FLUXUS  
Campinas – São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/2627710650927316>

### Evandro Ziggiatti Monteiro

UNICAMP, Faculdade de Engenharia Civil,  
Arquitetura e Urbanismo. Departamento de  
Arquitetura e Construção, FLUXUS  
Campinas – São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/7432026322841170>

### Rodrigo Argenton Freire

ODLAB, Laboratório de Open Design,  
Campinas – São Paulo  
<http://lattes.cnpq.br/1354987634948807>

**RESUMO:** A incorporação do vetor sustentabilidade nos territórios dos campi universitários da UNICAMP, uma proposta do PLANES (planejamento estratégico) 2016-2020, está sob a responsabilidade do Grupo Gestor Universidade Sustentável. Sua Câmara Técnica Gestão de Ambiente Urbano propôs que os campi da universidade se transformassem em laboratórios vivos para a sustentabilidade, verdadeiras cidades educadoras. Este processo foi iniciado com oficinas de mapeamento participativo. Elas aconteceram nos campi das cidades de Piracicaba e Limeira, São Paulo. Apesar das oficinas não atingirem o número

esperados de participantes (1% da comunidade universitária local), os resultados foram positivos. Divididos em grupos, os participantes trabalharam em três mapas de escalas diferenciadas: situação atual do campus em relação ao entorno, situação do próprio campus e construção do cenário futuro esperado pelos participantes. Foram utilizados os ícones desenvolvidos pelo Green Map System®, voltado à discussão de sustentabilidade. Quando necessário foram desenvolvidos novos ícones. Tanto os problemas levantados como os cenários propostos de futuro possuem algumas similaridades entre os três campi. As diferenças que existem indicam não apenas a necessidade específica de cada campus como também o grau de envolvimento/conhecimento dos participantes com temas relacionados à sustentabilidade. Problemas comuns estão relacionados à falta de áreas verdes sombreadas, dificuldades de acessibilidade, desconforto térmico e acústico além de deficiência na iluminação noturna e nas calçadas. Os cenários futuros preconizam, em comum, áreas arborizadas de ócio criativo para lazer e práticas esportivas e gestão responsável de resíduos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sustentabilidade socioambiental, campus universitário, cartografia social, green map.

### SUSTAINABLE UNICAMP: URBAN TERRITORY

**ABSTRACT:** The State University of Campinas Strategic Planning 2016-2020 proposed to incorporate sustainability on the campi territory management. The Unicamp's Dean assigned the

Sustainable University Management Group [GGUS, in Portuguese], composed by several Technical Chambers. The Urban Environment Management Technical Chamber understood university campus as a true educational city, therefore it aimed to become a living lab for sustainability. The environmental perception of the environmental community was considered the first step for a Sustainability Living Lab. The process started with participatory mapping workshops. They took place on the Piracicaba campus and two Limeira campi, São Paulo state. Despite the workshops were unable to reach 1% of the local campus community as participants, the results were positive. Divided into groups, the participants worked on three different scale maps: the current situation of the campus in relation to its surroundings, the situation of the campus itself and the design of the future sustainability scenario. The icons developed by Green Map System® were chosen as they aimed sustainability. When necessary, new icons were developed. All the three maps designed by the three university communities had similarities. The differences were related either to the specificities of each campus or to the degree of sustainability involvement / knowledge of the participants. Common problems were related to the lack of shaded green areas, accessibility difficulties, thermal and acoustic room discomfort as well as deficiencies in night illumination and absence of sidewalks. All future scenarios recommended shaded wooded areas of creative leisure, areas for sports practices and responsible waste management.

**KEYWORDS:** Socio-environmental sustainability, university campus, social cartography, green map.

## 1 | INTRODUÇÃO

Nos seus 50 anos, a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), signatária das declarações de Tailloires<sup>1</sup> e Halifax sobre desenvolvimento sustentável, consolidou grupos trabalhando com as temáticas ambiental e sustentabilidade em todas as suas unidades de ensino, pesquisa em parceria com os diversos segmentos organizados da sociedade, tanto no setor público como no privado. É em 1998 que se implanta a Gestão Ambiental da UNICAMP, uma parceria voluntária intramuros para definição e implementação de uma política de gestão ambiental para os campi da universidade. Os trabalhos foram iniciados pela cidade universitária Zeferino Vaz que apresentava uma paisagem de degradação ambiental, resultante de um uso e ocupação do território em desatenção às legislações ambiental, de mobilidade urbana e sanitária. Lima Jr & Rutkowski (2002) relatam as medidas adotadas no período 1998-2002. Merecem destaque a transformação do lixão em área de preservação permanente; disciplinamento do trânsito local, minimização do desperdício de água e energia, contenção das erosões, vistoria sanitária nos espaços de alimentação. Na sequência a UNICAMP diagnostica o passivo em resíduos resultante, principalmente, de pesquisas. Em 2010, este passivo foi eliminado a um custo superior a R\$ 1.000.000,00 e a gestão dos resíduos perigosos normatizada.

Em 2014, Unicamp institui o Sistema de Gestão Universidade Sustentável para “elaborar e implementar a política de sustentabilidade da UNICAMP, tendo como

1. [http://www.ulsf.org/programs\\_talloires.html](http://www.ulsf.org/programs_talloires.html)



pressupostos a participação ativa e a incorporação das contribuições de todos os segmentos da comunidade universitária<sup>2</sup>. Este Sistema conta com um conselho deliberativo (Conselho de Orientação Universidade Sustentável - COUS) e uma secretaria executiva (Grupo Gestor Unicamp Sustentável – GGUS). O GGUS é composto de sete câmaras técnicas: Educação Ambiental (CTEA), Gestão de Resíduos (CTGR), Gestão de Energia (CTGE), Gestão de Recursos Hídricos (CTGRH), Gestão de Fauna e Flora (CTGRN), Gestão da Qualidade do Ar (CTGQA) e Gestão do Ambiente Urbano (CTGAU). As CTs são compostas por docentes, pesquisadores e técnicos administrativos especialistas. Seus coordenadores compõem um grupo de trabalho para potencializar ações coletivas.

A incorporação do vetor sustentabilidade nos territórios dos campi universitários da UNICAMP é uma proposta do PLANES 2016-2020. O programa Unicamp Sustentável destaca, das oito dimensões de sustentabilidade apontadas por Guimarães (1997) duas delas a social e a ambiental. A sustentabilidade socioambiental está relacionada tanto a melhoria da qualidade de vida como a manutenção da resiliência do lugar.

O campus é um território onde se desenvolvem atividades não só de produção e transferência, bem como de reprodução e difusão do conhecimento. Nesta perspectiva, o convívio na Unicamp é uma via circular de acessibilidade entre os espaços físico e virtual. A CTGAU compreende que ao construir o sentimento de lugar os campi podem tornar-se um território Educador, como preconiza a Carta das Cidades Educadoras<sup>3</sup>.

O ambiente urbano da universidade, seus campi, possui problemas ambientais que tendem a ser percebidos de maneira diferente pelos diferentes atores (Alirol, 2001). Reconhecer o lugar onde se está, a dimensão do espaço em que se vive não é uma tarefa simples. Situações conflituosas sem aparente motivo podem ser explicitadas e/ou evitadas ao serem espacializadas. O processo de mapeamento participativo estimula a construção de diálogos com o envolvimento da comunidade, o pensamento crítico e a ação coletiva uma vez que permite o desenvolvimento de uma linguagem própria e o compartilhamento de experiências individuais e coletivas (Moore & Garzón 2010). Ao mesmo tempo, extrapola a apresentação das características geográficas de determinado local para ilustrar os aspectos sociais, culturais da comunidade local e sua interpretação sobre o território.

A estratégia adotada para o diagnóstico de sustentabilidade socioambiental do ambiente urbano da Unicamp foi de cartografia social (Acselrad et al 2015), que difere dos mapas tradicionais em conteúdo, aparência e metodologia. O uso de uma linguagem própria na representação gráfica dos mapas é encorajada. No entanto, o uso de ícones padronizados, desde que flexíveis, pode contribuir com a leitura e interpretação dos dados. O Green Map System® (GMS)<sup>4</sup> é um exemplo de um sistema padronizado de ícones destinados a identificar locais potencialmente sustentáveis ou com aspectos negativos

2. Resolução GR-029/2015, art. 2o

3. <http://www.cidadeseducadorasbrasil.net.br/Carta-Cidades-Educadoras.aspx>

4. <http://www.greenmap.org/>

relativos ao meio ambiente. Embora contemple mais de cento e cinquenta (150) ícones, é insuficiente para representar todas as especificidades de cada local justificando assim, a possibilidade de desenvolver nas formas de representação, seja a partir da criação de novos ícones ou qualquer outra forma de representação.

O processo de automapeamento territorial foi utilizado para amalgamar a comunidade universitária composta por coletivos<sup>5</sup> pouco permeáveis quanto à gestão do seu território de convivência. A CTGAU iniciou este processo pelos campi menores da UNICAMP nas cidades de Piracicaba e Limeira. São analisadas aqui essas ações.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

O mapeamento participativo é um processo de produção de mapas cujo objetivo é tornar visível e especializar a associação entre o território e as comunidades locais utilizando a linguagem da cartografia. Diferentes símbolos, camadas e escalas podem ser utilizados para apresentar a informação espacial. Podem estar relacionadas a informações detalhadas de determinado local e, portanto, em menor escala, ou compreender uma área maior (e.g., bacias hidrográficas, áreas verdes, etc.).

Em um primeiro momento, a equipe realizou um levantamento dos materiais existentes sobre cada campus universitário. Nessa etapa, as plantas, dados, informações e mapas existentes dos locais a receber as oficinas, foram obtidos juntamente à Reitoria, aos diretores de cada campus e em bibliografias específicas. Além disso, foram levantadas informações referentes ao uso do solo real, transporte público, bacias hidrográficas, topografia, histórico etc. Por fim, foi realizada uma visita técnica em cada um dos campi para complementar e contrapor as informações fornecidas inicialmente. Durante a visita, os estagiários responsáveis fizeram um levantamento fotográfico e conversaram com os facilitadores de cada unidade.

A partir do levantamento inicial, as informações relevantes para o desenvolvimento dos mapas e do diagnóstico final foram selecionadas. Nesse momento, a equipe definiu os conceitos a serem trabalhados em cada oficina e propôs um modelo para o seu funcionamento. Foram definidos o layout adequado para as oficinas, a apresentação inicial, a duração etc.

Os mapas utilizados nas oficinas foram desenvolvidos considerando (i) os objetivos do mapeamento, (ii) o público participante das oficinas, (iii) as informações essenciais, (iv) a finalidade a curto prazo dos mapas e (v) a finalidade a longo prazo dos mapas. Cada oficina resultaria na criação de três mapas. Um compreendendo o entorno de cada campus em um raio de 2 km e outros dois para as informações específicas de cada campus. Os dois últimos, em uma escala aproximada, foram divididos em situação atual e cenário futuro. A especificidade de cada campus e sua inserção no meio urbano resultou em escalas diferentes. Para os mapas foi estabelecido um padrão de comunicação visual, legendas e tipo de informação presente.

5. docentes, pesquisadores, estudantes e técnicos administrativos.

O processo de mapeamento participativo foi orientado pelos ícones do Green Map System®, para tanto se garantiu a permissão para o uso dos ícones pelo GMS para a utilização nas oficinas. Os ícones selecionados foram agrupados (Figura 1) e impressos para utilização dos grupos durante as oficinas. Por último, os facilitadores de cada unidade foram contatados para auxiliar na preparação, organização e divulgação das oficinas, indicando ainda, a melhor data para que ocorressem e o local adequado. A partir desses dados, o material de divulgação foi desenvolvido e aprimorado ao longo das oficinas. O material foi enviado (Figura 2) para cada unidade para divulgação aos estudantes, professores, pesquisadores e técnicos administrativos.



Figura 1 – Folha de Ícones entregue aos participantes [Fonte: GMS®]



Figura 2 – Cartaz convite para divulgação nos campi

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As oficinas preparadas para durarem até quatro horas seguiram o roteiro da Figura 3. Elas serviram para obter as informações especializadas de cada campus a partir da visão dos participantes. Buscou-se, a partir dos ícones do GMS, identificar aspectos positivos e negativos de cada campus em uma linguagem padronizada. Deve-se ressaltar que nem todas as informações levantadas durante as oficinas permitiam o uso dos ícones. Nesse caso, os próprios participantes criaram novas formas de representação e tiveram a liberdade de fazer as anotações necessárias. Foram realizadas 3 oficinas, uma em Piracicaba no campus da Faculdade de Odontologia (FOP). Como em Limeira, as duas unidades da Unicamp ficam em áreas distantes, foi realizada uma no campus da Faculdade de Tecnologia (FT) e outra na Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA).

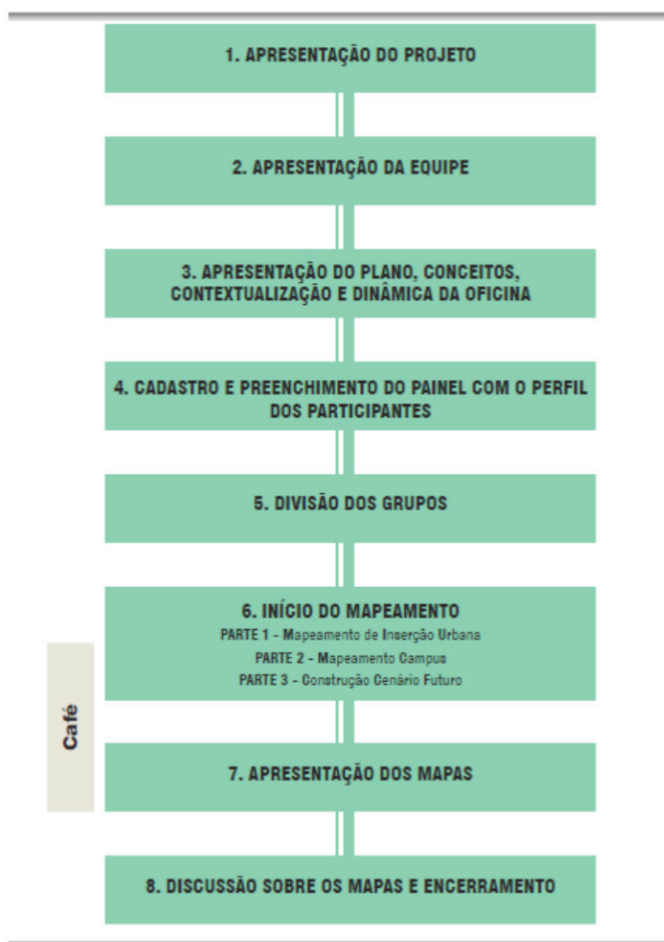


Figura 3 – Roteiro das oficinas participativas

As três oficinas ofereceram subsídios importantes tanto para compreender o contexto atual de cada campus como o que a comunidade de cada um espera e deseja para um cenário futuro. Ainda assim, algumas questões referentes à organização das oficinas merecem destaque e tiveram, de certa forma, impacto no funcionamento e nos resultados obtidos. O funcionamento das oficinas foi desenhado em uma etapa anterior a partir das experiências do laboratório FLUXUS<sup>6</sup> com processos de mapeamento participativo. Entretanto, no decorrer das oficinas, pequenas alterações foram necessárias para otimizar o funcionamento das mesmas.

A primeira dificuldade encontrada pelo grupo diz respeito à divulgação das oficinas para a comunidade de cada campus. Ainda que a administração de cada campus tenha disponibilizado um facilitador para tratar os aspectos relacionados à organização, a divulgação se mostrou ineficiente tanto no campus da FOP, quanto no da FCA. Os meios oficiais, como e-mail, site e redes sociais não foram suficientes para informar sobre o evento e atrair participantes. Por esse motivo, a oficina da FCA foi levada para a área externa de forma a atrair mais participantes, o que de certo modo, contribuiu com a diversificação dos participantes e impediu que a realização da apresentação inicial para contextualização da oficina. No entanto, os resultados se mostram consistentes o bastante para serem considerados.

No campus da FT, o facilitador apresentou a proposta aos professores que trabalham com temas relacionados à oficina e convidou os mesmos para participar estendendo o convite aos seus alunos. Tanto o Centro Acadêmico quanto a Atlética também foram convidados diretamente. Dessa forma, a oficina ocorreu com maior quantidade e diversidade de participantes, permitindo uma discussão mais aprofundada sobre a sustentabilidade no campus. Apesar destas dificuldades, a identificação de aspectos similares existentes nos três campi, tanto na fase de diagnóstico do ambiente urbano, quanto na proposta dos cenários futuros.

Os ícones do GMS foram suficientes para o uso nas oficinas. Treze novos ícones (Figura 4) foram criados para atender a especificidade de cada campus. Seis ícones destinam-se aos riscos de desafios. São eles: Poluição Sonora, Acessibilidade Prejudicada, Animais de Rua/Risco de Zoonoses, Local Suspeito/Perigoso, Poluição Olfativa, Local Inadequado para Estudar. Outros sete ícones destinam-se a atributos positivos, utilizados principalmente na construção dos mapas futuros: Local de Permanência, Local para descanso, Local para Estudo, Zona de Vigilância, Local Sombreado, Jardim Vertical e Isolamento Acústico. Além disso, as ferramentas disponibilizadas, como canetas hidrocores e os blocos de anotação ajudaram os participantes a inserir os comentários que achassem necessários.

---

6. Laboratório de Ensino em Sustentabilidade Socioambiental e Redes Técnicas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, UNICAMP



Figura 4 – Ícones criados

A representação gráfica dos mapas: O entorno de cada campus foi facilmente compreendido pelos participantes principalmente pela presença de alguns que conhecem bem cada cidade. A presença de informações que identificam as vias principais, as praças, os edifícios públicos e os marcos se mostraram importantes. Foi possível identificar que quanto maior o número de informações deste tipo maior era a facilidade para os participantes de localizar as áreas que desejavam.

Quanto aos mapas de cada campus, percebe-se que a ausência de informações, como a inexistência da planta interna das edificações da FOP, dificulta a identificação de aspectos relevantes. Cita-se como exemplo, a dificuldade de apontar nos locais adequados problemas relacionados a acessibilidade dos banheiros dentro das edificações da FOP. Ao mesmo tempo, dúvidas referentes a expansão de cada campus, em especial da FCA, impediram certos apontamentos pelos participantes.

Relação com o entorno: Os campi apresentam pouca relação com o entorno próximo. As áreas abertas de cada campus estão mais ligadas ao conceito de espaço semi-privado do que semi-público. Isso significa que não existe entre o espaço público, externo ao campus, e o campus em si, uma transição suave que favoreça essa articulação. É claro que a inexistência dessa articulação também se dá pela implantação próxima a vias com alta circulação de veículos, principalmente no campus da FOP e da FT. Um estudo de Richard & Gumuchdijan (1996) aponta que o fluxo de veículos influencia o grau de relações existentes entre os dois lados de uma via. Apesar de o estudo focar as habitações, identificou-se nas oficinas que o alto fluxo de veículos acaba impedindo ou dificultando o deslocamento de pessoas entre o Shopping Piracicaba e o campus da FOP ou entre as praças do entorno e o campus FT.

O campus da FCA também apresenta a mesma situação de descontinuidade em relação ao entorno, aspecto identificado tanto no mapeamento do diagnóstico atual quanto na construção dos cenários futuros. Com um entorno em processo de consolidação urbana predominantemente residencial, as únicas opções destinadas ao lazer da comunidade estão contidas dentro do próprio campus e algumas, como as quadras poliesportivas, não atendem bem ao público do campus. A consequência é que os espaços de circulação externos ao campus são inadequados a circulação de pedestres além de serem considerados locais ermos.

O parque existente na cidade de Limeira dista em torno de 1,0 km de cada campi, entretanto o trajeto até ele é inseguro tanto para pedestres como para ciclistas. No caso de Piracicaba, o famoso Parque da Rua do Porto fica a cerca de 3,5 km de distância, mais difícil de ser acessado. Nesse sentido, são ainda mais significativas as propostas apresentadas no mapeamento do cenário futuro que indicam o desejo por locais para a prática de esportes, como o percurso para pedestres no perímetro interno do campus e as áreas para descanso e lazer.

Existe, portanto, na construção de um planejamento estratégico futuro, a necessidade de considerar os espaços externos aos campi, seja em relação aos acessos, passeios e vias, como o entorno próximo, na figura dos diferentes tipos de uso, na proximidade com parques, praças ou áreas de lazer. Uma abordagem voltada a articulação desses espaços, internos e externos do campus, contribui com a sensação de tranquilidade que cada indivíduo tem ao se deslocar dentro e no entorno do campus. Vale lembrar que a segurança é um dos atributos apontados pelos participantes em todas as oficinas. Sabe-se que esse tipo de articulação depende apenas da administração de cada campus, mas uma iniciativa voltada a promover a qualidade dos espaços públicos é válida e necessária.

Esta primeira fase demonstrou a validade do uso da cartografia social como estratégia metodológica de amalgamar os diversos segmentos da comunidade universitária uma vez que as pessoas se disponham a participar. Este é o maior desafio a ser enfrentado.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos: os estagiários estudantes de arquitetura e urbanismo, Arina de M Gonzaga e Camargo, Bruno G Martins, Juliana Reis L Dias e Natalie G Viaro pela participação fundamental na organização e facilitação das oficinas; Juliano H D Finelli, coordenador do GGUS, e sua secretária Gislaine A Moreira pela presteza em atender as nossas demandas.

## REFERENCIAS

Acselrad, H. Guedes, A.D. & Maia, L. J. (orgs) (2015) **Cartografias sociais, lutas por terra e lutas por território: um guia de leitura**. 1ª ed.

ETTERN/IPPUR/UFRJ, Rio de Janeiro, Brasil. Alirol, P. **Como iniciar um processo de integração**. In Novos Instrumentos de Gestão Ambiental Urbana. Vargas. H.C. & Ribeiro, H. [orgs]. 1ª ed. EDUSP, São Paulo, SP, Brasil. 2001. 153pp

Guimarães, R.P. **Desenvolvimento Sustentável: da retórica à formulação de políticas públicas**. In A Geografia Política do Desenvolvimento Sustentável. Becker, B.K. & Miranda, M.[orgs.]. 1ª ed. Editora UFRJ. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. 1997. 494pp

Lima Jr, O.F. & Rutkowski, E.W. (2002) **A gestão ambiental da cidade universitária Zeferino Vaz Unicamp — campus de Barão Geraldo — Campinas/SP**. Boletim Informativo da CORI (edição especial), VIII (46): 22-35

Moore, E. & Garzón, C. (2010) **Social Cartography: The Art of Using Maps to Build Community Power**. *Race, Poverty & the Environment*. 17 (2): 66-67

Rogers, R & Gumuchdjjan, P. (1996) **Cities for a small planet**. *World Heritage Review*, 3: 68-77.



## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Agenda 21 52, 65, 185, 195, 201  
Águas Superficiais 35, 36, 45  
Ambiente Urbano 85, 174, 176, 180  
Avaliação do Impacte Ambiental 53

### B

Biodiversidade 111, 185, 219, 229, 230

### C

Cidades Inteligentes 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 33, 34  
Coleta Regular 71, 77, 81  
Coleta Seletiva 20, 70, 71, 72, 75, 76, 80, 81, 85  
Comunidade Remanescente Quilombola 87, 88, 91, 100, 101, 102  
Conferência de Estocolmo 92, 201  
Consciência Coletiva 3, 199  
Conscientização Ambiental 190, 208  
Conservação dos Edifícios 124  
Crimes Ambientais 218, 229

### D

Degradação Ambiental 98, 175, 196, 198, 204  
Descarte 1, 2, 3, 17, 19, 20, 66, 136, 141, 164, 167, 168, 172, 199, 202  
Desenvolvimento Sustentável 16, 35, 36, 52, 87, 88, 91, 92, 93, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 138, 144, 159, 175, 182, 191, 192, 195, 196, 199, 201, 202, 204, 206, 207, 208, 210, 212, 214  
Destinação de Rejeitos 67  
Diretrizes Ambientais 199, 201

### E

Ecodesenvolvimento 146, 147, 148, 154, 157, 158, 159  
Educação Ambiental 1, 20, 66, 80, 81, 82, 86, 161, 164, 165, 169, 170, 171, 172, 176, 184, 185, 188, 189, 190, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 210, 211, 212, 214, 215, 216, 218, 219, 221, 223, 224, 227, 228, 229, 230  
Educação para Sustentabilidade 135, 137, 230  
Emissão de Poluentes 28, 55, 91

Energia Eficiente 23

Energia Solar Fotovoltaica 87, 88, 89, 90, 96, 97, 98, 103, 107

Escolas Sustentáveis 186, 195, 206, 207, 209, 214, 215

## F

Filtração em Margem 35, 40, 41, 42, 43, 46, 47, 48

## G

Gestão Ambiental 1, 168, 173, 175, 182, 183, 203, 206, 207, 208, 210, 212, 214, 215, 230

Gestão Ambiental Escolar 206, 212

Gestão Escolar Democrática 206

Gestão Escolar Estratégica 206

Gestão Integrada 12, 14, 16, 17, 66, 67, 164

## H

Hidroeletricidade 88

Higroscopicidade 50, 62

## I

Impactos Socioambientais 111, 185, 210

Interdisciplinaridade 146, 153, 155, 157, 159

## L

Logística Reversa 1, 2, 3, 4, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 76, 78, 79, 80, 81, 82, 86, 173, 199

## M

Matas Ciliares 216, 217, 218, 219, 220, 221, 224, 225, 227, 228, 229

Matriz Elétrica 88, 89, 94, 95

Meio Ambiente 1, 2, 3, 11, 15, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 52, 57, 71, 82, 85, 86, 87, 91, 92, 93, 94, 98, 101, 105, 106, 111, 112, 113, 116, 117, 121, 135, 140, 142, 146, 153, 159, 161, 162, 163, 164, 169, 171, 172, 177, 185, 189, 190, 191, 195, 196, 198, 199, 200, 201, 202, 207, 208, 209, 210, 213, 214, 218, 219, 222, 224, 227, 228, 229, 230

Moda 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145

Municipalidade 1, 2

## P

Património Construído 122, 123, 125, 126, 131, 132, 133

Peneiramento 35, 37

Pensamento 91, 135, 137, 138, 140, 142, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 169, 176, 193, 194, 198, 227, 228

Plano Municipal 12, 14, 16, 17, 66, 85

Política Nacional de Educação Ambiental 206, 212, 218

Política Nacional dos Resíduos Sólidos 66, 67

Políticas Públicas Ambientais 108, 112

## Q

Qualidade do Ar Interior 50, 52, 54, 55, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 129

## R

Resíduos de Serviço de Saúde 74, 161, 162, 165, 171

Rompimento de Barragem de Rejeitos 108, 109

## S

Saneamento 14, 15, 16, 23, 28, 35, 36, 42, 43, 85

Serviços Públicos 10, 12, 13, 74, 76

Sustentabilidade 21, 22, 23, 26, 28, 52, 53, 59, 82, 86, 87, 91, 92, 93, 95, 98, 99, 101, 103, 104, 105, 106, 122, 132, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 152, 155, 156, 157, 158, 159, 161, 169, 170, 172, 173, 174, 175, 176, 180, 185, 195, 196, 201, 203, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 218, 224, 230

## T

Tragédia de Mariana 108

Tratamento de Água 35, 36, 41, 43, 47, 48





Turismo 54, 122, 123, 125, 131, 132, 133

## U

Unidade Hospitalar 161, 164, 165, 166, 168, 171

Universidade 1, 23, 35, 47, 48, 50, 63, 66, 68, 86, 106, 108, 114, 121, 122, 135, 137, 138, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 172, 174, 175, 176, 184, 195, 196, 206, 215, 230


# Discussões Efetivas sobre a Sustentabilidade


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

 **Atena**  
Editora


Ano 2021

# Discussões Efetivas sobre a Sustentabilidade

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

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

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2021