

SUSTENTABILIDADE:

O ALICERCE DA UNIÃO ENTRE HOMEM E NATUREZA



CLÉCIO DANILO DIAS DA SILVA
EMILI CAROLINE DE ABREU ROLIM
(ORGANIZADORES)

 **Atena**
Editora

SUSTENTABILIDADE:

O ALICERCE DA UNIÃO ENTRE HOMEM E NATUREZA



CLÉCIO DANILO DIAS DA SILVA
EMILI CAROLINE DE ABREU ROLIM
(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 Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Capa

Daphynny Pamplona

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^a Dr^a 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^a Dr^a 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. Elói Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
 Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
 Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale 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^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
 Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
 Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
 Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
 Prof^a Dr^a Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
 Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
 Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
 Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
 Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
 Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof^a Dr^a Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
 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. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
 Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
 Prof^a Dr^a Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
 Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
 Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
 Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
 Prof^a Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
 Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
 Prof^a Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
 Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
 Prof^a Dr^a Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
 Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
 Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

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
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª 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
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
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
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª 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
Profª Drª 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
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 Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl 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
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
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
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª 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
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª 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
 Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
 Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
 Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
 Prof. Dr. Sidney Gonçalves de Lima – Universidade Federal do Piauí
 Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
 Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
 Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
 Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
 Profª Drª Edna Alencar da Silva Rivera – Instituto Federal de São Paulo
 Profª Drª Fernanda Tonelli – Instituto Federal de São Paulo,
 Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
 Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
 Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
 Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
 Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
 Profª Drª 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
 Profª Ma. Adriana Regina Vettorazzi Schmitt – Instituto Federal de Santa Catarina
 Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
 Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
 Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
 Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
 Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
 Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
 Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
 Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
 Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
 Profª 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
 Profª 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. Carlos Augusto Zilli – Instituto Federal de Santa Catarina
 Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
 Profª Drª 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. Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior – Universidade Estadual de Maringá
 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
 Prof. Me. Francisco Sérgio Lopes Vasconcelos Filho – Universidade Federal do Cariri
 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 Krahel – 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/UFGA
 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/UFRP
 Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Profª Ma. Lilian de Souza – Faculdade de Tecnologia de Itu
 Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Profª Drª Livia 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
 Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
 Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
 Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Me. Luiz Renato da Silva Rocha – Faculdade de Música do Espírito Santo
 Profª 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
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Dr. Pedro Henrique Abreu Moura – Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Rafael Cunha Ferro – Universidade Anhembi Morumbi
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renan Monteiro do Nascimento – Universidade de Brasília
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Profª 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
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª 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

Sustentabilidade: o alicerce da união entre homem e natureza

Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Maiara Ferreira
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Clécio Danilo Dias da Silva
Emili Caroline de Abreu Rolim

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

S964 Sustentabilidade: o alicerce da união entre homem e natureza / Organizadores Clécio Danilo Dias da Silva, Emili Caroline de Abreu Rolim. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-211-8

<https://doi.org/10.22533/at.ed.118212506>

1. Sustentabilidade. I. Silva, Clécio Danilo Dias da (Organizador). II. Rolim, Emili Caroline de Abreu (Organizadora). 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

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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

APRESENTAÇÃO

Desde os tempos mais remotos, os seres humanos buscam formas de sobrevivência e, conseqüentemente, alteram o meio físico e consomem os recursos naturais. Entretanto, esse consumo precisa acontecer de forma controlada e consciente, de modo a garantir que os recursos naturais estejam disponíveis para as próximas gerações, em consonância com o desenvolvimento sustentável, onde a preocupação com o meio ambiente é incluída na relação homem e natureza.

Nesse sentido, apresentamos o e-book “Sustentabilidade: O Alicerce da União entre Homem e Natureza”, o qual está organizado em 11 capítulos. Trata-se de uma excelente iniciativa para agrupar diversos estudos/pesquisas de cunho nacional envolvendo a temática ambiental, explorando diversos assuntos, tais como: tratamento dado aos cursos de água em rios; composição e conservação da fauna e flora em áreas de conservação, controle e emissão de carbono e mudanças climáticas; projetos de educação ambiental; moda sustentável, conceitos e aplicações da sustentabilidade, dentre outros.

Esperamos que os capítulos que constituem esse e-book, subsidiem de forma teórica e prática o conhecimento de graduandos, especialistas, mestres e doutores e todos aqueles que de alguma forma se interessam por estudos na área ambiental. Para finalizar, parabenizamos a iniciativa e estrutura da Atena Editora, a qual proporciona uma plataforma consolidada e confiável para que os pesquisadores de diversas localidades do país divulguem suas produções científicas.

Desejamos a todos uma boa leitura!

Clécio Danilo Dias da Silva
Emili Caroline de Abreu Rolim

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NA PERSPECTIVA DA CIÊNCIA GEOGRÁFICA

Vinícius Bonafin Stoqui

Anna Paulla Artero Vilela

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125061>

CAPÍTULO 2..... 11

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA HORIZONTAL DE UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL NA FLONA DE SARACÁ-TAQUERA, PARÁ

Maria Joseane Marques de Lima

Líbina Costa Santas


Lídia da Silva Amaral

Rayane de Castro Nunes

Washington Duarte Silva da Silva

Nívea Maria Mafra Rodrigues

Denyse Cássia de Maria Sales

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125062>


CAPÍTULO 3..... 18

Antilophia bokermanni: RISCO DE EXTINÇÃO EM CHAPADA DO ARARIPE NO ESTADO DO CEARÁ

Francisco Eliando Silva Oliveira

Francisca Maria Araújo Moura


Janice Lima de Alencar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125063>

CAPÍTULO 4..... 26

OS RIOS EM DETRIMENTO DO MODERNO: A OPERAÇÃO BH NOVA 66 E AS ÁGUAS DE BELO HORIZONTE

Marco Túlio Souza Moraes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125064>


CAPÍTULO 5..... 45

VESTUÁRIO DE MODA E OS IMPACTOS NA NATUREZA, UM EXEMPLO DE SOLUÇÃO

Francisca Dantas Mendes

Angélica Aparecida de Moraes

Kyung Ha Lee

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125065>

CAPÍTULO 6..... 56

GERAÇÃO DE RENDA A PARTIR DO UPCYCLING

Francisca Dantas Mendes

Michelle Maus

Maurício Campos Araújo

Fabiana Dantas Mendes de Lima

Marcia Cristina de Aguiar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125066>

CAPÍTULO 7..... 69

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: COLETA SELETIVA E AGROECOLOGIA

Edmille da Silva Farias


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125067>

CAPÍTULO 8..... 78

PANORAMA BIBLIOMÉTRICO SOBRE CONTROLE E EMISSÕES DE CARBONO E MATERIAL PARTICULADO

Ulisses Lírio

Andreza Portella


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125068>

CAPÍTULO 9..... 92

AVANÇOS PROPORCIONADOS PELO PROCESSO DE INCUBAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS ECONÔMICOS SOLIDÁRIOS NA ASSOCIAÇÃO PARQUE DOS ARACUÃNS DO CAFEZAL

Gabriel Costa Maciel Moia


Armando Lírio de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1182125069>

CAPÍTULO 10..... 104

OS ESSÊNIOS E A SUSTENTABILIDADE

Cassiano José Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.11821250610>

CAPÍTULO 11..... 119

PREÂMBULO DA INSERÇÃO A UM NOVO PARADIGMA

Cassiano José Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.11821250611>

SOBRE OS ORGANIZADORES 133

ÍNDICE REMISSIVO..... 134

GERAÇÃO DE RENDA A PARTIR DO UPCYCLING

Data de aceite: 01/06/2021

Francisca Dantas Mendes

Escola de Artes, Ciências e Humanidades -
Universidade São Paulo EACH/USP
São Paulo (SP)

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do>

Michelle Maus

Escola de Artes, Ciências e Humanidades -
Universidade São Paulo EACH/USP
São Paulo (SP)

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do>

Maurício Campos Araújo

Escola de Artes, Ciências e Humanidades -
Universidade São Paulo EACH/USP
São Paulo (SP)

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do>

Fabiana Dantas Mendes de Lima

Núcleo de Apoio à Pesquisa Sustentabilidade
Têxtil e Moda – USP
São Paulo (SP)

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do>

Marcia Cristina de Aguiar

Núcleo de Apoio à Pesquisa Sustentabilidade
Têxtil e Moda – USP
São Paulo (SP)

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do>

RESUMO: A aceleração com que o Universo da Moda, que compreende a Cadeia Têxtil e a Indústria da Moda, vem apresentando novos produtos e estimulando o consumo, causa ao planeta sérias consequências sociais e ambientais. Destacam-se, em relação aos impactos sociais, a exploração da mão de obra, a ausência de respeito às culturas locais e aos impactos ambientais traduzidos em descartes de resíduos sólidos gerados nos processos produtivos e pós-consumo. A partir de uma pesquisa qualitativa, exploratória e bibliográfica nas teorias que envolvem os temas da sustentabilidade, do *design* de ciclo fechado proposto pelo método *Crade-to-Crade*, com a realização de pesquisa-ação e estudo de caso, buscam-se soluções eficientes para os aproveitamentos dos resíduos têxteis e roupas pós-consumo descartados em aterros sanitários, utilizando-as como matéria prima no desenvolvimento e produção de produtos possibilitando a geração de renda para pessoas em extrema vulnerabilidade social.

PALAVRAS - CHAVE: Pós-consumo, moda, geração de renda, resíduos

ABSTRACT: The acceleration with which the Fashion Universe has been presenting new products and stimulating consumption causes serious social and environmental consequences to the planet. In relation to social impacts, the exploitation of labor, the lack of respect for local crops and environmental impacts translated into solid waste discards generated in production and post-consumption processes stand out. From a qualitative, and exploratory and bibliographic

research in the theories that involve the themes of sustainability, the closed cycle design proposed by the Crade-to-Crade method, with the realization of action research and case study, efficient solutions are sought for the use of textile waste and post-consumer clothing discarded in landfills, as raw material in the development and production of products enabling the generation of income for people in extreme social vulnerability.

KEYWORDS: Post-consumer, fashion, income generation, waste.

1 | INTRODUÇÃO

A presente pesquisa foi elaborada durante o período sabático do projeto de pesquisa “Arte e Cultura a Partir do Lixo e da Invisibilidade” da autora Profa. Francisca Dantas Mendes no Instituto de Pesquisas Avançadas da Universidade de São Paulo, IEA/USP e tem, por objetivo, apresentar parte da pesquisa em execução no Núcleo de Pesquisa Sustentabilidade Têxtil e Moda da Universidade de São Paulo. O início desta pesquisa foi apresentado também no Congresso I SUSTEXMODA, realizado nas instalações da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da USP em 30/05/2019 (MAUS; AGUIAR; MENDES; 2019).

O fluxo produtivo da Cadeia Têxtil tem início na agropecuária e na indústria química com a produção de fibras e é finalizado com a manufatura de produtos disponibilizados ao público consumidor conforme a demanda do mercado (MENDES; SACOMANO; ALVES FILHO, 2010).

A influência da moda no vestuário transforma os produtos em um dos principais objetos de desejo e consumo na sociedade contemporânea. As características de moda expressas pelo vestuário estimularam e desenvolveram a indústria têxtil. Isso significa a integração de necessidades produtivas, tais como mão de obra, tecnologia, maquinários e serviços muito complexos nos diferentes segmentos produtivos causando diferentes processos de desenvolvimento e produção de produtos têxteis e de vestuário. O processo resulta composição de *looks* distribuídos ao varejo em tempos cada vez mais reduzidos, acarretando impactos na sociedade, na economia e no meio ambiente (MENDES; SACOMANO; ALVES FILHO, 2010).

A implementação de leis e normas ambientais cada vez mais restritivas e a criação de mercados mais competitivos vêm exigindo que as empresas do setor têxtil e, mais especificamente, as de vestuário, sejam mais eficientes do ponto de vista produtivo com baixo impacto ambiental. O aumento da produção industrial deve estar associado a um menor gasto de insumos e à geração de menor quantidade de resíduos poluentes.

Os resíduos gerados nos processos produtivos da Cadeia Têxtil mais destacados são constituídos pelos efluentes de lavanderias e tinturarias que mancham os rios, pelos resíduos têxteis de produção e pelas peças pós-consumo, itens extremamente preocupantes, considerados os vultosos volumes em toneladas descartadas.

Com base em metodologias de pesquisa qualitativa, exploratória, bibliográfica

documental e pesquisa-ação descritas por Lakatos e Marconi (2007), foram efetuadas as investigações que deram origem a este artigo.

As teorias dos pesquisadores Braungart e McDonough (2003, 2014), relativas à sustentabilidade, mais precisamente o sistema *Cradle-to-Cradle*, do “berço ao berço”, fundamentaram as pesquisas-ação e estudos de caso a partir de observações e entrevistas *in loco* com a participação dos principais atores envolvidos com o objeto da pesquisa.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

Um dos principais assuntos da atualidade envolvendo os empresários, sociedade civil e professores pesquisadores de moda é a sustentabilidade na Cadeia Têxtil e seus impactos negativos no meio ambiente e na sociedade.

É importante compreender a dinâmica da Cadeia Têxtil e da Indústria da Moda percebida nesse amplo, diversificado e inconstante Universo da Moda, cuja dimensão se expande exponencialmente ao longo do tempo pelo desejo do consumo da sociedade que impulsiona o processo produtivo. Ambos se referem a complexas cadeias de eventos que se reforçam por meio de um ciclo de retroalimentação, sobre a qual é mister a execução de observações, estudos e propostas efetivas para a sua compreensão.

2.1 Universo da Moda

O Universo da Moda compreende uma rede de indústrias e empresas de serviços. A rede de indústrias para a produção do vestuário de moda consiste em uma Cadeia Têxtil produtiva extensa e fragmentada que envolve vários elos produtivos desde a fibra até o vestuário. As empresas de serviço são intensas em informações subjetivas agregando valor aos produtos conforme a tendência da moda vigente e seus diferentes modos de comercialização e *visual merchandising* em diferentes modos de propaganda e promoção, impulsionando e acelerando a manufatura do vestuário com características específicas de moda.

2.2 Varejo de Vestuário de Moda

O comércio de vestuário de moda foi democratizado e encontra-se disponível em diferentes tipos de loja de varejo. As ofertas por novos estilos de vestuário que antes se limitavam às duas estações climáticas de cada ano, inverno e verão, hoje são apresentadas nas lojas em minicoleções em tempos cada vez mais reduzidos entre os meses das principais estações.

As diferentes peças do vestuário de uma coleção de moda são disponibilizadas ao consumidor em um mesmo momento. As coleções são compostas por diferentes peças, como blusas, camisas, camisetas, casacos, artigos com mangas curtas, longas ou sem mangas, calças, shorts e bermudas que podem ser ajustados (curtos ou longos). As peças são conjugadas entre si e possibilitam a composição de diferentes visuais, os *looks*

(TREPTOW, 2007) e (MENDES; SACOMANO; ALVES FILHO, 2010).

Em oposição ao sistema de produção vigente, com lançamento de duas coleções ao ano, o modelo *fast fashion* (CIETTA, 2012), ou moda rápida, introduziu na década de 1990 um processo de maior velocidade e quantidade. Os produtos passaram a ser distribuídos com preços mais reduzidos em função da redução de custo de mão de obra e de materiais, resultando em maior rentabilidade para as empresas envolvidas. Ocorre, como consequência, geração de maior número de empregos. Os produtos são consumidos e descartados com a mesma rapidez.

A fórmula provocou a democratização da moda valorizando a comercialização e oferecendo várias coleções de vestuário de moda em tempos cada vez mais reduzidos durante os meses de uma única estação climática. Esse sistema revolucionou o varejo de moda e a tecnologia de informação com os estoques controlados por uma logística de distribuição cada vez mais avançada. A cada 15 dias, aproximadamente, novas coleções, hoje, chegam ao varejo, acarretando uma obsolescência programada de peças. Aquelas não vendidas são retiradas das lojas no momento da chegada de novos produtos e distribuídas para outras lojas mais populares causando a sensação, entre os consumidores, de estoque acabado e de perda de oportunidade de compra. O preço reduzido do produto está vinculado à redução do custo, fato atribuído à simplificação no design de moda, à qualidade da matéria prima e, principalmente, na redução da remuneração da mão de obra nas oficinas que realizam as etapas de corte e costura de peças.

Esta lógica estimula o consumo, movimenta a Indústria da Moda e a Cadeia Têxtil e resulta em um grande volume de peças de vestuário pós-consumo que são descartadas ainda em boas condições de uso e em forte impacto negativo ao meio ambiente.

2.3 Ciclo de vida de um vestuário

Para melhor compreensão do ciclo de vida do vestuário de moda em uma forma sustentável é importante considerar cada etapa separadamente para buscar soluções que minimizem cada impacto negativo gerado isoladamente.

É importante, de início, conceber um *design* que defina o vestuário de moda de forma sustentável (GWILT, 2014). A figura 1 apresenta o ciclo de vida de uma peça pronta e sua relação com o desenvolvimento sustentável na manufatura do vestuário de moda.

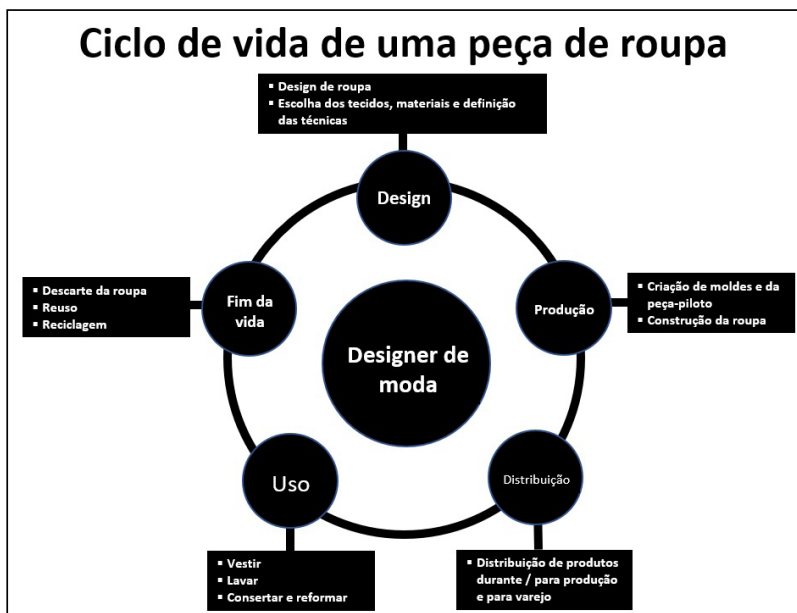


Figura 1: Ciclo de vida de um produto.

Fonte: Gwilt, 2014

O destino do vestuário, ao final do seu ciclo de vida, na maioria das vezes, ocorre de três formas: 1) reciclagem/reutilização, 2) incineração ou 3) destino aos aterros sanitários, ainda que a maioria das roupas compradas permaneçam guardadas e sem uso nos armários dos consumidores por um longo período (NAP SUSTEXMODA, 2020).

A pesquisadora Profa. Dra. Reet Aus [2011] apresenta classificações de três tipos de resíduos têxteis: pré-consumo, pós-consumo e produção: 1) os resíduos pré-consumo são peças rejeitadas pelo controle de qualidade, fora de conformidade, roupas fora das características da moda que foram consideradas obsoletas por não serem vendidas e, durante certo tempo, permaneceram acumuladas nos estoques das marcas de moda. 2) os resíduos pós-consumo são peças descartadas por motivos diversos, dentre os quais, o vencimento do período de satisfação do seu uso ou por estarem fora da última tendência da moda. Os consumidores, na maioria das vezes, as doam para instituições de caridade. A grande maioria dessas peças descartadas é composta por roupas de uso do cotidiano e doméstico, tais como vestuário em geral, roupas de cama, mesa e banho. 3) os resíduos de produção, em sua maior parte, derivados da etapa de corte. São pontas iniciais e finais de rolos de tecidos, tecidos manchados, com defeitos de fabricação, partes de molde fora de conformidade, aparas das laterais dos tecidos e pequenos recortes de vãos entre as partes do molde que não se encaixam, como decotes, cavas e outros.

Salcedo (2014) apresenta algumas soluções para amenizar o problema desses

resíduos. Em princípio, compreende quatro iniciativas principais: a mudança dos sistemas de coleta; a melhora no sistema de devolução das peças, varejo de peças usadas, implantação de logística reversa e novos sistemas de reciclagem têxtil com efetiva participação dos órgãos públicos, dos empresários e da sociedade.

Outro sistema, *Cradle to Cradle*, ou, C2C, foi desenvolvido por um arquiteto e um químico, Braungart e McDonough, que se uniram para investigar um método de redução dos impactos negativos causados ao planeta pelas embalagens e outros produtos descartados em aterros sanitários. O modelo foi apresentado no ano de 2002 com a descrição dos conceitos *Recycling*, *Downcycling* e *Upcycling* como propostas de ciclo fechado de produção onde os produtos e seus materiais evitam o destino aos aterros (Braungart e McDonough, 2003 e 2014). Tais conceitos utilizam várias ferramentas descritas por diversos autores, assim como *ecodesign*, *ecoproduto*, *redesign*, *remanufacturing*, reutilizar e repensar. As ferramentas não são aqui não descritas por não se configurarem objeto deste artigo.



Recycling: um método de reutilização do produto ou de sua matéria prima, de uma nova forma. Um exemplo claro é uma embalagem metálica que passa a ser utilizada como lata de mantimentos ou o metal é derretido e retorna como matéria prima para a produção de novas latas. Outro exemplo é o vasilhame de vidro, que pode ser usado para acondicionar alimentos ou também retornar como matéria prima na produção de outros artefatos de vidro. Já uma garrafa pet pode ser derretida para a fabricação de fio poliéster reciclado.



Downcycling: um método de reaproveitamento de um produto ou de sua matéria prima para desenvolvimento e produção de outro com menor valor agregado. Como exemplo, a borracha de pneumáticos pode ser transformada para fabricação de asfalto. As fibras têxteis originadas de resíduos descartados, podem ser desfibradas e utilizadas para a produção de enchimento de estofados, forração de pisos, paredes e automóveis, ou cobertores de segunda linha com baixa durabilidade e sem condição de higienização.



Upcycling: um método de aproveitamento de um produto ou de sua matéria prima para desenvolvimento e produção de outro com maior valor agregado. Alguns

exemplos: tambores de metal com longo tempo de uso, a partir de novo *design*, podem ser transformados em churrasqueiras. Peças de metal descartadas em depósitos de ferro-velho podem ser transformadas, com novo *design*, em pés de mesa. Retalhos de tecido podem ser transformados, com técnicas de *patchwork*, de forma artística, em colchas e peças de vestuário transformadas a partir de novo design em novas peças.

Busca-se transformar algo que já existe, ressignifica-lo e agregar uma nova utilização. São conceitos que já vem sendo utilizados e ganhando visibilidade no universo do *design* como uma ferramenta importante de aproveitamento de embalagens e produtos pós-consumo.

O *design upcycling* vem conquistando força e fomentando a criatividade dos *designers* de moda no mundo e no Brasil. É uma metodologia que, a partir das várias ferramentas de *design* disponíveis, possibilita a reutilização dos produtos, com baixa, média e alta interferência no produto e em suas matérias primas.

Percebe-se na pesquisa bibliográfica e documental que há estudos sobre as várias etapas da cadeia produtiva e do ciclo de vida do produto. Há, porém, ainda, uma grande variedade de possibilidades a serem investigadas envolvendo o uso consciente do vestuário e, principalmente, as situações relacionadas ao descarte adequado das peças de roupa pós-consumo.

2.4 População em vulnerabilidade extrema

Conforme definição da Secretaria Nacional de Assistência Social (MUNDO EDUCAÇÃO, 2021), a população em situação de rua se caracteriza por ser um grupo populacional heterogêneo, composto por pessoas com diferentes realidades, mas que têm em comum a condição de pobreza absoluta, vínculos interrompidos ou fragilizados e falta de habitação convencional ou regular, sendo compelidas a utilizar a rua como espaço de moradia e sustento em situação temporária ou de forma permanente.



Figuras 1 e 2: Moradores de rua. Fonte: Mundo Educação (2019)

O número vem crescendo consideravelmente, principalmente em razão da injusta e desigual política econômica dominante, em que o lucro financeiro é o objetivo absoluto.

Poucas são as políticas públicas canalizadas para beneficiar essa população carente de propostas efetivas para solução dos inequívocos problemas sociais existentes.

São pessoas, via de regra, sem vínculos familiares que perderam entes queridos, vítimas de conflitos familiares, de crises econômicas, violência doméstica, migração, falência, perdas financeiras, desemprego, perda da autoestima, alcoolismo, uso de drogas, doença mental ou liberadas do sistema penitenciário (PREFEITURA SP, 2021).

A prefeitura do Município de São Paulo realizou o censo em 2019 informando que são 24.344 pessoas em situação de rua e a Secretaria da Assistência Social do município de São Paulo destaca o perfil desses moradores: 85% é formada por homens com idade média de 41 anos e destaca que, do total, menos da metade, 11.693 indivíduos dormem em centros de acolhimento municipais e mais da metade, 12.651, dormem nas calçadas das ruas da cidade (PREFEITURA SP, 2021).

Um histórico dessa situação dos últimos 20 anos é apresentado na tabela abaixo.

Prefeitura do município de São Paulo			
Ano	2000	2015	2019
População de rua	8.706	15.905	24.344
População da cidade	10.437.203	11.967.825	12.252.023
% de crescimento pop. rua		82,69%	53,06%
% de crescimento pop. cidade		14,67%	2,37%
% pop. cidade / pop. rua		0,13%	0,20%

Tabela 1: Dados da PMSP. Fonte: Prefeitura do Município de São Paulo

As porcentagens de crescimento da população de rua são demasiadamente desproporcionais em relação ao crescimento da população do município de São Paulo. Do ano de 2000 para 2015 houve registro incremental de 82,69% com média de 5,51% ao ano. Quanto à 2015 em relação à 2019, o crescimento foi de 53,06 %, com média anual de 13,26%. A população da cidade, de 2000 a 2015, cresceu em 14,67%, com média anual de 0,978%, sendo que, de 2015 a 2019, o crescimento foi de 2,37%, com média anual de 0,595%. Percebe-se, portanto, que, comparadas as médias anuais, os resultados apontam para o grande empobrecimento de significativa parcela da população da cidade.

2.5 População transexuais em situação de rua

Outro segmento carente de assistência, é constituído pelos transexuais, transgêneros e travestis também em situação de vulnerabilidade. Trata-se de uma camada social que tem em comum a ausência de recursos, sem vínculos familiares, fragilizados e expostos à degradação de sua dignidade, utilizando os logradouros públicos como espaço de moradia e de sustento ou unidades de acolhimento para pernoite.

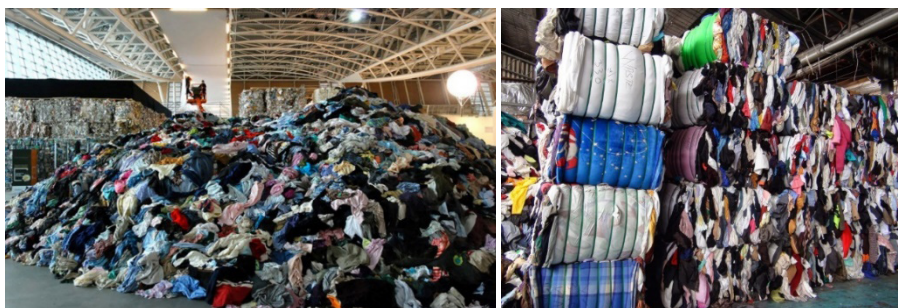
Segundo o censo realizado, em 2019, pela prefeitura da Cidade de São Paulo, 386 pessoas se declararam como “transexuais, transgêneros e travestis” (PREFEITURA SP, 2021). No censo de 2015 não havia a possibilidade desse levantamento, uma vez que o questionário não apresentava essas alternativas de respostas. Consta que 106 pessoas se declararam não heterossexuais. Em relação à população de rua a porcentagem de acréscimo de 2015 para 2019, foi de 53%. Já a população “trans”, de 2015 para 2019, foi de 164% (PREFEITURA SP, 2021).

A maioria dessas pessoas está exposta nas ruas. Entre os escassos centros de acolhida do município há somente dois que atendem esse tipo específico de público. Seus hábitos de convivência, linguagem, higiene, etc., exigem espaços especiais ao abrigo de suas intimidades.

2.6 Resíduos Têxtil e roupas pós consumo.

Com a aceleração do consumo e a obsolescência programada, os consumidores passaram a descartar roupas usadas de diferentes formas, seja transferindo-as para seus amigos e familiares ou doando-as para instituições de caridades, ou para ONGs, conforme suas disponibilidades. As ONGs também recebem pontas de estoque de empresas de confecção além, de uniformes profissionais que precisam ser descaracterizados. Muitas dessas peças são incineradas ou descartadas em aterros sanitários. A empresa Loga, de coleta de lixo da cidade declarou, em 2017, que 10 toneladas de roupas por dia são coletadas nas calçadas do bairro da Vila Maria (NAP SUSTEXMODA 2021).

As imagens das figuras 3, 4, 5 e 6 apresentam os resíduos têxteis pós-consumo e de processos produtivos descartados.



Figuras 3 e 4: Depósito e fardos de roupas pós-consumo

Resíduos oriundos do processo de corte.

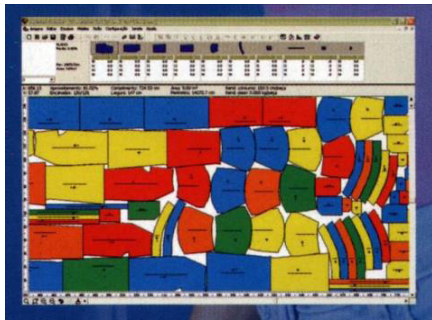


Figura 5: Estudo de encaixe



Figura 6: Resíduos do processo de corte

A figura 5 apresenta encaixes dos moldes das partes das peças que, após cortadas, são unidas compondo peças de confecção. Os espaços em branco correspondem aos resíduos gerados após etapa de corte. A quantidade mínima que um estudo de encaixe gera, em média, de 15 a 20% de resíduos do total da matéria prima, a maioria corresponde aos espaços para braços e pescoços dos moldes. A figura 6 ilustra os resíduos ensacados aguardando o descarte.

3 | PESQUISA AÇÃO

Foi realizado um estudo de caso e uma pesquisa-ação em um projeto socioambiental que possui parceria com o poder público. O projeto Botão de Flor é um curso de capacitação e empreendedorismo e possibilidade de geração de renda para a população transgênera feminina em situação de rua. Durante o curso, a partir de técnicas de arteterapia, visando o aumento de autoestima, foram manipuladas roupas pós-consumo e resíduos têxteis como matéria prima para o desenvolvimento e produção de novos produtos. As 15 participantes fazem parte também do projeto Operação Trabalho, o qual disponibiliza bolsas de estudo sob a condição da frequência assídua no curso EJA, Ensino Jovem Adulto do Município de São Paulo. Assim, a pessoas integrantes do projeto participam da capacitação à tarde e estudam no período da noite.

O curso é composto de aulas teóricas, apoio psicopedagógico e social e oficinas de desenvolvimento e produção de produtos criativos utilizando técnicas de Upcycling. As peças pós-consumo são analisadas e estudadas para que seja obtido o melhor aproveitamento de toda a matéria prima. Os retalhos de tecido são organizados com o objetivo de facilitar o projeto de criação e conferir qualidade no desenvolvimento de cada peça. As matérias primas não aproveitadas no novo produto são mantidas em estoque para uso posterior. Para as costuras, em alguns casos, são utilizadas máquina de costura doméstica, mas em sua maioria as costuras e bordados são manuais. Ao final, as sobras dos resíduos, caso ocorram, são encaminhadas para uma empresa parceira encarregada

de realizar desfibragens, resultando em um processo de zero geração de resíduos.
As imagens a seguir ilustram todo o processo de capacitação.



Figura 7: Aula teórica

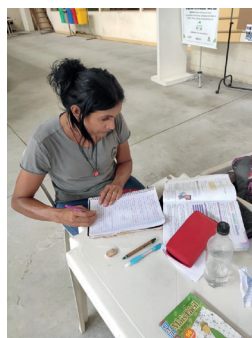


Figura 8: Estudando para o EJA



Figura 9: Produção do produto



Figura 10: Recebendo orientação



Figuras 11, 12, 13: Criações das participantes

4 | CONCLUSÃO

As roupas e os resíduos colocados à disposição das participantes durante a condução do projeto foram surpreendentemente bem aproveitados e os produtos desenvolvidos tiveram excelentes resultados revelando grande aceitação do público participante dos

desfiles e da exposição das peças. As alunas passaram a ter um excelente aproveitamento e evolução no EJA, e recebendo diplomas do ensino fundamental e do ensino médio. Todas as peças propostas para a utilização como matéria prima foram bem aproveitadas e não ocorreu desperdício significativo de resíduo ou de matéria prima.

O Upcycling, como ferramenta de capacitação e geração de renda, ofereceu excelentes resultados. As pessoas que já concluíram os estágios estão trabalhando, de forma informal, com esse tipo de atividade, das quais cinco, de um total de 15 abandonaram a situação de rua de forma qualificada, duas das quais concluíram a construção de suas casas, sendo uma em um espaço junto à sua família na cidade de São Paulo e outra retornando à sua cidade natal, Fortaleza. Outras três ainda conseguiram trabalhos formais com “carteira assinada”.

REFERÊNCIAS

AUS, Reet. **Trash to Trend: Using Upcycling in Fashion Design**. Doctoral Thesis. Estonian Academy of Arts: Estonia, 2011.

BRAUNGART, M.; McDONOUGH, W. **Cradle to Cradle: Criar e Reciclar Ilimitadamente**. Barcelona, Editora Gustavo Gil, 2014.

CIETTA, E.; **A Revolução do Fast-Fashion: Estratégia e Modelos Organizativos para Competir nas Indústrias Híbridas**. 2ª. Ed. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2012.

GWILT, Alison; **Moda Sustentável: um Guia Prático**. São Paulo: Gustavo Gilli, 2014.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A.; **Metodologia Científica**, São Paulo: Atlas, 2007.

MAUS, S.; AGUIAR, M. C. MENDES, F. D. **Upcycling Têxtil e Inclusão Social**. I Congresso Internacional de Sustentabilidade em Têxtil e Moda. GT2 429. São Paulo: EACH/USP, 2019.

MCDONOUGH, W. BRAUNGART, M., ANASTAS, P. T., ZIMMERMAN, J. B. **Applying the Principles Engineering of Green to Cradle-to-Cradle Design**, 2003.

MENDES, F.D., SACOMANO, J.B, ALVES FILHO, J.P.; **Rede Empresas e Cadeia Têxtil e as Estratégias de Manufatura na Indústria do Vestuário de Moda**. Arte & Ciência São Paulo 2010.

MUNDO EDUCAÇÃO. **População e Rua 2021**, Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/populacao-situacao-rua.htm>> em 11/05/2021> Acesso em: 09 maio 2021.

NAP SUSTEXMODA. **Núcleo de Apoio à Pesquisa Sustentabilidade Têxtil e Moda**. Disponível em <https://www.sustexmoda.org/>> Acesso em 02/03/2020.

Prefeitura do Município de São Paulo, **Censo da População em Situação de Rua 2019**. São Paulo: Disponível em <www.capital.sp.gov.br/noticia/prefeitura-de-sao-paulo-divulga-censo-da-populacao-em-situacao-de-rua-2019> Acesso em 10 mai 2021.

SALCEDO, E.; **Moda Ética para um Futuro Sustentável**. São Paulo: Gustavo Gilli, 2014.

TREPTOW, D. **Inventando Moda: Planejamento de Coleção**. 4 ed. Brusque: 2007.

YIN, R. K. **Case Study Research: Design and Methods: Applied Social Research Methods**. 4a. ed. USA: Sage Publications, 2008.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agroecologia 11, 69, 70, 71, 74, 77, 98, 102

Água 9, 20, 22, 24, 26, 27, 37, 38, 41, 42, 43, 44, 72, 107, 113, 127, 129, 130

Amazônia 11, 12, 14, 15, 16, 17

Aquecimento Global 79

B

Biodiversidade 11, 16, 20, 23, 24, 25, 133

C

Cadeia Têxtil 54, 56, 57, 58, 59, 67

Chapada do Araripe 10, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25

Ciclo de vida 59, 60, 62

Coleta Seletiva 11, 69, 71, 72, 73

Composição florística 10, 11, 12, 13, 16, 17

Compostagem 72

Consciência Ambiental 23, 94

Cosmologia 119, 120, 125, 131, 132

Crise Ambiental 119, 124, 125, 131

Cursos de água urbanos 26

D

Desenvolvimento econômico 26, 30, 35, 42, 79

Desenvolvimento Sustentável 9, 16, 48, 54, 69, 71, 77, 124, 125, 132

E

Ecologia 1, 2, 9, 10, 25, 69, 76, 104, 109, 112, 133

Economia Solidária 92, 93, 94, 97, 100, 102

Ecossistemas 8, 12, 76, 79

Educação 9, 11, 2, 18, 23, 24, 62, 67, 69, 70, 71, 75, 76, 77, 119, 120, 121, 124, 131, 132, 133

Educação Ambiental 9, 11, 23, 24, 69, 70, 71, 75, 77, 121, 132, 133

Emissão de gases 79

Empreendimentos Solidários 93, 100, 102

Essenismo 104, 105, 106, 109

F

Floresta tropical 11, 12

G

Geografia 1, 2, 8, 9, 10, 43, 67, 133

Geração de Renda 10, 52, 56, 65, 67

H

Horta Suspensa 74

I

Impactos Ambientais 9, 56, 69, 71

Incubadora 92, 93, 94, 95, 96, 98, 100, 101, 102

Indústria da Moda 56, 58, 59

M

Manejo florestal sustentável 11, 16

Meio Ambiente 9, 2, 10, 17, 21, 23, 24, 25, 33, 42, 43, 47, 48, 53, 54, 57, 58, 59, 69, 70, 74, 76, 101, 133

Moda Sustentável 9, 48, 67

Modernidade 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 42

Mudança Climática 79

N

Natureza 2, 9, 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 45, 70, 83, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 120, 122, 123, 124, 125, 131

O

Outsourcing 45, 46, 47, 48, 55

P

Poluentes 57, 78, 79, 82, 83, 84, 85, 89

Poluição Atmosférica 88

Pós-Consumo 45, 46, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 62, 64, 65

Problemas Ambientais 70

R

Recursos Naturais 9, 6, 23, 25, 70, 114

Resíduos Sólidos 56

S

Soldadinho-do-Araripe 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

Sustentabilidade 2, 9, 10, 11, 1, 2, 3, 7, 8, 9, 17, 23, 46, 47, 48, 54, 55, 56, 57, 58, 67, 70, 102, 104, 106, 109, 112, 113, 114, 117, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 128, 130, 131, 132, 133

U

Unidade de Conservação 19, 25

Universo da Moda 47, 48, 56, 58

SUSTENTABILIDADE:

O ALICERCE DA UNIÃO ENTRE HOMEM E NATUREZA



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



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



facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2021

SUSTENTABILIDADE:

O ALICERCE DA UNIÃO ENTRE HOMEM E NATUREZA



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



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



facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2021