

Maria Elanny Damasceno Silva
(Organizadora)

Interfaces entre **Desenvolvimento, Meio Ambiente e Sustentabilidade**



Atena
Editora

Ano 2021

Maria Elanny Damasceno Silva
(Organizadora)

Interfaces entre **Desenvolvimento, Meio Ambiente e Sustentabilidade**



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

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^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. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª 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^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^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. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
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. 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 Alfnas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

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

Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

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

Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^ª Dr^ª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^ª Dr^ª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Prof^ª Dr^ª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^ª Dr^ª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^ª Dr^ª 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. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof^ª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^ª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof^ª Dr^ª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^ª Dr^ª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof^ª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Prof^ª 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^ª 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^ª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^ª Dr^ª 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^ª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^ª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª 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^ª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof^ª Dr^ª 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^ª 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^ª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Prof^ª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof^ª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof^ª 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

Interfaces entre desenvolvimento, meio ambiente e sustentabilidade

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Luiza Alves Batista
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadora: Maria Elanny Damasceno Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

I61 Interfaces entre desenvolvimento, meio ambiente e sustentabilidade / Organizadora Maria Elanny Damasceno Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-860-1

DOI 10.22533/at.ed.601211103

1. Meio Ambiente. I. Silva, Maria Elanny Damasceno (Organizadora). II. Título.

CDD 577

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

Prezados (as) leitores (as), é com satisfação que apresento-lhes o livro “*Interfaces entre Desenvolvimento, Meio Ambiente e Sustentabilidade*” dividido em dois volumes contendo 21 capítulos, separadamente. Uma gama de abordagens metodológicas científicas permite a investigação e compreensão da dimensão do desenvolvimento urbano, rural, econômico, cultural, social dentre outras com relação ao meio ambiente natural e modificado.

O volume 1 inicia-se com capítulos voltados para temas educacionais e consciência ambiental no trato dos recursos naturais. Destaque para projetos universitários envolvendo a participação de comunidades e a observação panorâmica das percepções ambientais entre regiões do país. Estudantes de cursos técnicos e graduações promovem e atuam em atividades extensionistas de horticultura, paisagismo e artesanato com foco na promoção do empreendedorismo, saúde alimentar e mental em comunidades.

O saneamento básico é pauta de debate para redução de doenças em zonas de periferias. O reaproveitamento de alimentos e resíduos de produção alimentícia são as tônicas de pesquisas relativas à gestão de resíduos no meio ambiente, bem como do tratamento de efluentes industriais e domésticos para geração de biofertilizantes e compostagem.

Produzir alimentos com menor toxicidade química e contaminantes de solos e águas continua sendo um desafio, para tanto são divulgadas informações relevantes de índices de estresse hídrico, assim como estudos fenológicos de vegetação em floresta.

No volume 2 encontrarão pesquisas direcionadas à bacias hidrográficas por meio de técnicas de geoprocessamento para verificação de declividades, fragilidades ambientais e análises morfométricas. Questionamentos acerca da gestão social e políticas públicas são temas debatidos no tocante à reforma agrária, gestão ambiental em Universidades Federais e descarte de resíduos hospitalares. A qualidade da água é verificada em rios, canais e Estações de Tratamento de Águas. A modelagem matemática é aplicada em irrigação e determinação de coeficiente de carga cinética “K”.

Os telhados verdes e um protótipo de sistema de potabilização de águas de cisternas são projetos de manejo de águas pluviais para retenção de alagamentos e para ingestão humana, respectivamente. Índices de custeio e distribuição de águas são verificados na intenção de reduzir custos no abastecimento público, que consequentemente reflete no preço final do consumidor. Embora haja controvérsias entre o sistema capitalista e a sustentabilidade dos recursos, são exemplificados a implementação de economias em rede e economia circular em comunidades locais para geração de renda e preservação ambiental. A zona Amazônica e litorais pesqueiros de São Paulo e Ceará são *locus* de análises socioambientais e produtivas de atividades urbanas e rurais.

Por fim, enfatizo o esforço e dedicação empregados em cada projeto científico divulgado neste livro em prol do bem social e ambiental. Em nome da Atena Editora parabenizo a todos os envolvidos e desejo uma excelente leitura dos trabalhos.

Maria Elanny Damasceno Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A PRÁXIS DA ORIENTAÇÃO EDUCACIONAL NA ABORDAGEM DA ECOLOGIA HUMANA

Maria Eugênia Monteiro

Janaina de Almeida Sousa

DOI 10.22533/at.ed.6012111031

CAPÍTULO 2..... 10

CITROS: CONECTANDO COMUNIDADE E UNIVERSIDADE POR MEIO DA CITRONELA

Carolina de Medeiros Queiroz

Gabriela Assino de Souza Nascimento

Juliana Fontes França

Narely Portela Matos

Vinícius Carvalho Cardoso

Leonardo Luiz Lima Navarro

Renato Flórido Cameira

Elaine Garrido Vazquez

DOI 10.22533/at.ed.6012111032

CAPÍTULO 3..... 21

PERCEÇÃO AMBIENTAL NA COMUNIDADE DO PARQUE ARARÁ: DISPARIDADES COM O PANORAMA BRASILEIRO

Karolline Dias do Rego

Davi Carvalho Lopes de Souza

Felipe Diaz Nunes

Elaine Garrido Vazquez

Vinicius Carvalho Cardoso

Renato Flórido Cameira

Leonardo Luiz Lima Navarro

DOI 10.22533/at.ed.6012111033

CAPÍTULO 4..... 32

PERCEÇÃO AMBIENTAL DE ESTUDANTES DE CURSOS DE GRADUAÇÃO DA MODALIDADE A DISTÂNCIA

Leandro Costa Fávaro

Letícia Rodrigues da Fonseca

Daiane Fernandes Pereira Lahmann

Marcelo Ribeiro Silva

Sheldon William Silva

DOI 10.22533/at.ed.6012111034

CAPÍTULO 5..... 36

HORTICULTURA, JARDINAGEM E ARTESANATO COMO ATIVIDADES AUXILIARES AO TRATAMENTO DE PACIENTES DO CAPS DE VIDEIRA-SC

Milena Fátima Rigo

Taynara Ribeiro de Mello

Eduarda Pereira dos Santos

Gilson Ribeiro Nachtigall
Ricardo de Araújo
Allan Charlls Mendes de Sousa
Nicole Trevisani
Alan Schreiner Padilha
Adriana Aparecida Felicetti

DOI 10.22533/at.ed.6012111035

CAPÍTULO 6..... 44

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO FERRAMENTA PARA DIFUNDIR O CONHECIMENTO E A INFORMAÇÃO SOBRE A RELAÇÃO SAÚDE E MEIO AMBIENTE NA COMUNIDADE DO BAIRRO NOVO HORIZONTE 2- MARITUBA/PA

Maria do Socorro Bezerra Lopes
David Franco Lopes
Jamilly Karla Farias Aleixo
Filipe da Conceição Rocha
Adriane Yasmin de Sena Diniz
Ana Carla Leite Carvalho Cabral

DOI 10.22533/at.ed.6012111036

CAPÍTULO 7..... 53

INCIDÊNCIA DA COVID-19 NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO E A RELAÇÃO DA VULNERABILIDADE DO ACESSO AO SANEAMENTO NAS ÁREAS DE FAVELAS

Adriana Sotero-Martins
Elvira Carvajal
Maria José Salles
Natasha Berendonk Handam
Norberto dos Santos Junior
Thiago Corrêa de Almeida
Priscila Gonçalves Moura
Luis Eduardo Martin
Rejany Ferreira dos Santos
Maria de Lourdes Aguiar Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.6012111037

CAPÍTULO 8..... 63

PRODUÇÃO DE RECEITA ATRAVÉS DE CASCAS, SEMENTES E TALOS DE FRUTAS E VERDURAS: UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Débora Maia Teixeira de Moura
Edna Lúcia Oliveira Santos
Cristina Silva de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.6012111038

CAPÍTULO 9..... 69

PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO CONTEXTO EDUCACIONAL

Kátia Janaína Frichs Cotica
Irene Carniatto de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.6012111039

CAPÍTULO 10..... 79

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COLETA SELETIVA DO ÓLEO DE COZINHA RESIDUAL:
EXPERIÊNCIA NO COMPLEXO DO VER-O-PESO, BELÉM-PA**

Gyselle dos Santos Conceição
Marília Gabriela Quaresma Gonçalves
Davi do Socorro Barros Brasil
Adjair Sousa Corrêa
Solange Maria Vinagre Corrêa

DOI 10.22533/at.ed.60121110310

CAPÍTULO 11 92

**A RESSIGNIFICAÇÃO DO ÓLEO USADO PAUTADA PELA GESTÃO DE RESÍDUOS NO
PROJETO GUTTA DO TIME ENACTUS UFRJ**

Elaine Garrido Vazquez
Fábio Batista Fernandes Júnior
Jaqueline Cordeiro dos Santos
Leonardo Luiz Lima Navarro
Renato Flórido Cameira
Vinícius Carvalho Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.60121110311

CAPÍTULO 12..... 100

**GESTÃO DE RESÍDUOS NO MEIO URBANO - ALTERNATIVAS PARA ÓLEO, LIXO E
TECIDO**

Elaine Garrido Vazquez
Fábio Batista Fernandes Júnior
Felippe Pereira Ribeiro
Gislayne Oliveira dos Santos
Jaqueline Cordeiro dos Santos
Leonardo Luiz Lima Navarro
Renato Flórido Cameira
Vinícius Carvalho Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.60121110312

CAPÍTULO 13..... 110

**DESENVOLVIMENTO DE UM REATOR E APLICAÇÃO DE PROCESSO OXIDATIVO
AVANÇADO COMO POLIMENTO FINAL PARA TRATAMENTO DE EFLUENTE
INDUSTRIAL**

Cassiano Ricardo Brandt
Ani Caroline Weber
Sabrina Grando Cordeiro
Ytan Andreine Schweizer
Bruna Costa
Aline Viana
Elisete Maria de Freitas
Eduardo Miranda Ethur
Lucélia Hoehne

DOI 10.22533/at.ed.60121110313

CAPÍTULO 14.....	125
PRODUÇÃO DE BIOFERTILIZANTE COM DEJETOS BOVINOS	
Beatriz Moura Mercier	
Francine Aparecida Sousa	
Torriceli Scarpati Fanchiotti	
DOI 10.22533/at.ed.60121110314	
CAPÍTULO 15.....	130
A INCLUSÃO DE LODO ORGÂNICO E CINZA DE CALDEIRA DE CERVEJARIA NO PROCESSO DE COMPOSTAGEM	
Guilherme Jack Nunes Coelho	
Mateus Costa de Aguiar	
Walcones Miguel Abreu Magalhães	
Verner Marinho da Silva Neto	
Tiago Soares Vitor	
Bianca Martins Nascimento	
Daniel Rocha Pereira	
Osman José de Aguiar Gerude Neto	
DOI 10.22533/at.ed.60121110315	
CAPÍTULO 16.....	135
PRÁTICA INTERDISCIPLINAR: CONHECENDO E CONSUMINDO AS PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCS)	
Maria Celeste da Silva Sauthier	
Marília Dantas e Silva	
Olinson Coutinho Miranda	
DOI 10.22533/at.ed.60121110316	
CAPÍTULO 17.....	142
DESAFIOS NA PRODUÇÃO DE AÇAÍ NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: DO EXTRATIVISMO AO PLANTIO	
Fabrício Khoury Rebello	
José Itabirici de Souza e Silva Junior	
Maria Lúcia Bahia Lopes	
Marcos Antônio Souza dos Santos	
Herdjania Veras de Lima	
Paola Corrêa dos Santos	
Artur Vinícius Ferreira dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.60121110317	
CAPÍTULO 18.....	154
POTENCIAL DE CONTAMINAÇÃO DOS ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS POR AGROTÓXICOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Stefânia Evangelista dos Santos Barros	
Márcia Bento Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.60121110318	

CAPÍTULO 19.....	160
REALIZAÇÃO DO PROCESSO DE COMPOSTAGEM COM A UTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS FIBROSO ALTERNATIVO, SENDO SUBMETIDO AO ESTRESSE HÍDRICO	
Verner Marinho da Silva Neto	
Mateus Costa de Aguiar	
Walcones Miguel Abreu Magalhães	
Tiago Soares Vitor	
Bianca Martins Nascimento	
Guilherme Jack Nunes Coelho	
Daniel Rocha Pereira	
Osman José de Aguiar Gerude Neto	
DOI 10.22533/at.ed.60121110319	
CAPÍTULO 20.....	169
INFLUÊNCIA DO ESTRESSE SALINO NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE <i>PHASEOLUS VULGARIS</i> L. E <i>PHASEOLUS LUNATUS</i> L.	
Cleverson Matias dos Santos	
Paulo André Trazzi	
Anderson Aparecido da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.60121110320	
CAPÍTULO 21.....	179
FENOLOGIA VEGETATIVA E REPRODUTIVA DE <i>Psychotria pleiocephala</i> MÜLL. ARG. (RUBIACEAE) EM FLORESTA OMBRÓFILA DENSA	
Tales Junior dos Santos	
Mônica Taires Rodrigues da Silva	
Jaqueline Rocha de Medeiros	
Patrícia Borges Dias	
Kézia Catein dos Santos	
Célia Márcia Paulino	
Camila Tavares da Costa	
Águida de Lourdes Moreira	
Stéphanie Kelly Lopes Gonzaga	
Ueldiane Quintiliano Lins	
Alejandro Pio de Souza	
Izabel Regina da Mata Barrada	
DOI 10.22533/at.ed.60121110321	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	188
ÍNDICE REMISSIVO.....	189

CAPÍTULO 2

CITROS: CONECTANDO COMUNIDADE E UNIVERSIDADE POR MEIO DA CITRONELA

Data de aceite: 01/03/2021

Carolina de Medeiros Queiroz

Graduanda em Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
<http://lattes.cnpq.br/6434542130730082>

Gabriela Assino de Souza Nascimento

Graduanda em Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
<http://lattes.cnpq.br/8891717032135159>

Juliana Fontes França

Graduanda em Engenharia Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
<http://lattes.cnpq.br/3931187825769885>

Narely Portela Matos

Graduanda em Engenharia Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
<http://lattes.cnpq.br/7278604105866769>

Vinícius Carvalho Cardoso

Professor Orientador, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ
<http://lattes.cnpq.br/9266524378862369>

Leonardo Luiz Lima Navarro

<http://lattes.cnpq.br/6088932354625663>

Renato Flório Cameira

<http://lattes.cnpq.br/2076808620260401>

Elaine Garrido Vazquez

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?id=K4790830Z1>

RESUMO: O projeto Citros, da Enactus UFRJ, foi criado com o objetivo de aplicar o empreendedorismo social na comunidade do Parque Conquista, Caju, RJ. A proposta principal do projeto consistia em proporcionar a independência financeira de moradores da comunidade por meio da criação de uma marca. A marca seria de responsabilidade dos moradores e apoiada na fabricação de produtos a base de citronela, como repelente, incenso e desinfetantes. O artigo em questão está organizado em tópicos, o primeiro aborda uma breve introdução sobre como o Projeto Citros surgiu e suas propostas iniciais, o segundo passa pelas etapas de desenvolvimento, principais ferramentas e métodos utilizados no decorrer da execução das atividades. O último tópico aborda por fim os últimos passos dados e planos futuros. O resultado principal abordado neste artigo foi a definição de 40 protótipos a serem testados em prol da melhor fórmula para a fabricação de um repelente.

PALAVRAS-CHAVE: Citronela, empreendedorismo social, citros, Enactus UFRJ, mapeamento de processos.

ABSTRACT: The Citros project, by Enactus UFRJ, was created with the objective of applying social entrepreneurship in the community of Parque Conquista, Caju, RJ. The main purpose of the project was to provide financial independence for community residents through the creation of a brand. The brand would be the responsibility of the residents and responsible for the manufacture of citronella products, such as repellent, incense and disinfectants. The article in question is

organized into topics, the first addresses a brief introduction on how the Citros Project came about and its initial proposals, the second goes through the development stages, main tools and methods used in the course of the activities. The last topic finally addresses the last steps taken and future plans. The main result discussed in this article was the definition of 40 prototypes to be tested in favor of the best formula for the manufacture of a repellent.

KEYWORDS: Citronella, social entrepreneurship, Citros, Enactus UFRJ, process mapping

1 | INTRODUÇÃO

A lei nº 9.394 de 1996, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, institui a Extensão como uma das finalidades da Universidade, além de pesquisa e ensino. Segundo o item VII do artigo 43, que trata do Ensino Superior:

A educação superior tem por finalidade: (...)VII - promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição (BRASIL, 1996, Art. 43).

Seguindo uma lógica similar, a Enactus é uma organização internacional sem fins lucrativos que incentiva alunos e professores de instituições de ensino a criarem projetos com públicos vulneráveis a fim de resolver problemáticas utilizando o empreendedorismo social. Na UFRJ, a Enactus foi fundada em 2012 e conta com cinco projetos diferentes, dentre eles o Citros, que será abordado com maior profundidade neste artigo. Cada um deles é caracterizado como projeto de extensão pela Universidade e visa ser ponte entre o conhecimento da Universidade e as necessidades da comunidade em que atua.

Esse artigo tem por finalidade descrever os objetivos e ações que norteiam o projeto Citros, chamando a atenção para os desafios enfrentados e a importância da parceria entre a Universidade e a Comunidade através dos projetos de extensão para o desenvolvimento de soluções inovadoras que combatam problemas de relevância social e ambiental.

O Projeto Citros surgiu em uma pequena comunidade do Rio de Janeiro, o Parque Conquista, localizado no Caju, Zona Portuária do Rio de Janeiro, local no qual foram identificados na imersão diversos casos de doenças relacionadas ao mosquito *Aedes aegypti*. A situação é agravada pela presença de um córrego poluído a céu aberto na comunidade, de maneira a fomentar a proliferação do mosquito na região.

A princípio, o projeto visou aplicar o empreendedorismo social na criação de uma marca responsável por fabricar produtos a base de citronela, como repelente, incenso e desinfetante. A planta mencionada possui por si só propriedade repelente, dessa forma, houve impacto no combate ao mosquito, conscientização e geração de renda, de forma a atingir os três pilares de um projeto Enactus: ambiental, social e econômico.

Contudo, dificuldades foram encontradas na regularização de tais produtos para a venda e os objetivos tiveram de ser adaptados para continuar solucionando o problema de maneira diferente. Sendo assim, o projeto visa além da conscientização, disponibilizar uma

fórmula caseira de repelente natural e capacitar os participantes para empreender, a fim de continuar atuando nos pilares já mencionados.

2 | OBJETIVOS

A proposta principal do projeto foi desenvolver uma fórmula de repelente natural a base de citronela, feita de modo caseiro a partir da adaptação de um aparelho de Clevenger em um alambique. Dessa forma, foi estabelecida uma ponte entre a área de desenvolvimento e pesquisa da Universidade e a comunidade.

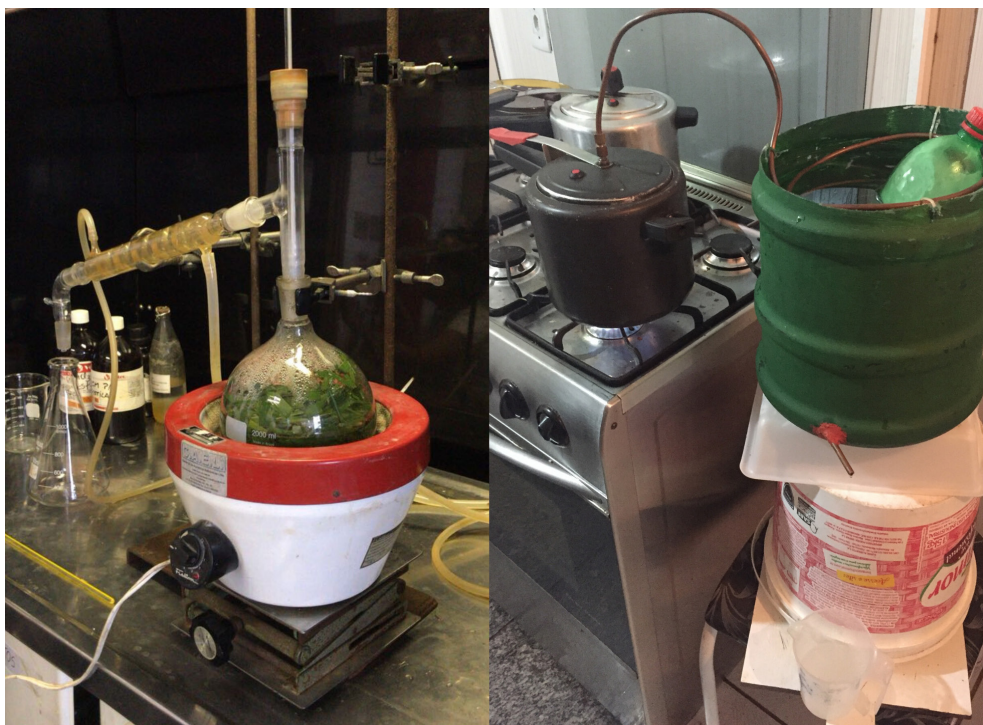


fig.1 - Fotografias da extração de óleo essencial de citronela em laboratório no Aparelho de Clevenger, à direita, e da extração de óleo essencial de citronela feita de modo caseiro com o aparelho criado pela equipe do projeto Citros, à esquerda (autoria do Projeto).

Um outro objetivo foi de impactar a comunidade do Parque Conquista por meio da conscientização sobre o ciclo de vida do *Aedes aegypti* por meio de um evento anual voltado para crianças com atividades lúdicas em datas próximas ao dia das crianças, chamado de Dia D.

Por fim, foi pretendido capacitar a participante principal, Rosa, com ferramentas de gestão de empreendimentos: fluxo de caixa, *marketing*, gestão de tempo, dentre outras,

para que ela possa gerir qualquer empreendimento a sua escolha futuramente e gerar mais renda para si, de forma a incentivar a economia local.

3 | JUSTIFICATIVA

Os objetivos do projeto Citros se encontram alinhados com os ODS 3 (Saúde e Bem Estar) e 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico) estabelecidos pela ONU no documento “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” de 2015. Dentro desse contexto, se relacionam mais especificamente com as metas 3.3 e 8.3, descritas a seguir:

3.3 Até 2030, acabar com as epidemias de AIDS, tuberculose, malária e doenças tropicais negligenciadas, e combater a hepatite, doenças transmitidas pela água, e outras doenças transmissíveis (ONU, 2015, p. 17).

8.3 Promover políticas orientadas para o desenvolvimento que apoiem as atividades produtivas, geração de emprego decente, empreendedorismo, criatividade e inovação, e incentivar a formalização e o crescimento das micro, pequenas e médias empresas, inclusive por meio do acesso a serviços financeiros (ONU, 2015, p. 22).

4 | METODOLOGIA

A fim de otimizar a fórmula do repelente, criou-se um mapeamento de processos, ferramenta que possui uma direção das etapas que não podem ser ignoradas para que seja obtido o melhor resultado possível para a fórmula a seguir, são elas:

Análise de demanda	Se refere a quais características são relevantes para o consumidor do produto e verificação de que é uma necessidade para o local de venda, se ele tem saída
Imersão no produto	Conhecimento amplo do produto escolhido. É subdividido em: <ul style="list-style-type: none">• Busca por artigos;• Contato com professores, pessoas e empresas especializadas;• Análise de produtos semelhantes que já estão presente no mercado;• Detalhamento e pesquisa sobre viabilidade dos novos ingredientes que se repetiram na pesquisa de mercado e nos artigos e demonstraram ser mais eficazes;• Descrição e documentação do motivo de cada componente;• Realização de um brainstorm para novas fórmulas.
Formulação de protótipos	Essa parte se trata do término da idealização

Testes	É preciso que seu produto seja testado. De maneira sensorial ou qualquer outro teste necessário conforme definido pelo controle de qualidade do produto
Sazonalidade	Como plantas são utilizadas no produto, é necessário avaliar se suas propriedades variam conforme as estações do ano e seus impactos.
Validade	Verificar por quanto tempo o produto se dispõe a ter o mesmo efeito por ele esperado.
Comparação da extração no alambique com o laboratório	Como foi adaptada uma tecnologia para extração de citronela, é necessário relacionar as diferenças de um laboratório para o método adotado.
Rotulagem	Definir conforme o regulamento o rótulo necessário para o produto.
Precificação	Estipulação de preço. Ao quantificar o preço do produto deve ser levado em consideração: luz, água, gás, matérias primas, embalagem e qualquer outro gasto para sua produção.
Armazenagem e conservação	Selecionar a embalagem apropriada para armazenar o seu produto.
Controle de qualidade	Mapear os parâmetros necessários e viabilidade, com base na legislação, que o produto deve se enquadrar

Tab.1 - Representação do Mapeamento de Processos aplicado ao Projeto Citros (autoria do Projeto).

Em seguida, elaborou-se o documento. Para isso foi recorrido, principalmente, a duas ferramentas: 5W2H e *design thinking*. O primeiro trata de responder, para cada etapa, 7 perguntas: *What? Why? Where? Who? When? How? How much?* Traduzidas como, respectivamente, O quê? Por que? Onde? Quem? Quando? Como? Quanto? Dessa forma, foi possível avaliar o motivo e a importância de cada atividade e para que ficasse claro para futuras equipes de como se dá seu processo.

Conforme o objetivo de formulação de repelente, foi utilizado o *design thinking*, uma ideologia emergente que visa solucionar problemas de forma a trazer inovação, e que propõe os seguintes passos: empatizar, pesquisar, definir, idealizar, prototipar, escolher, aprender e implementar. Dentro desse contexto, elaborou-se a seguinte adaptação:

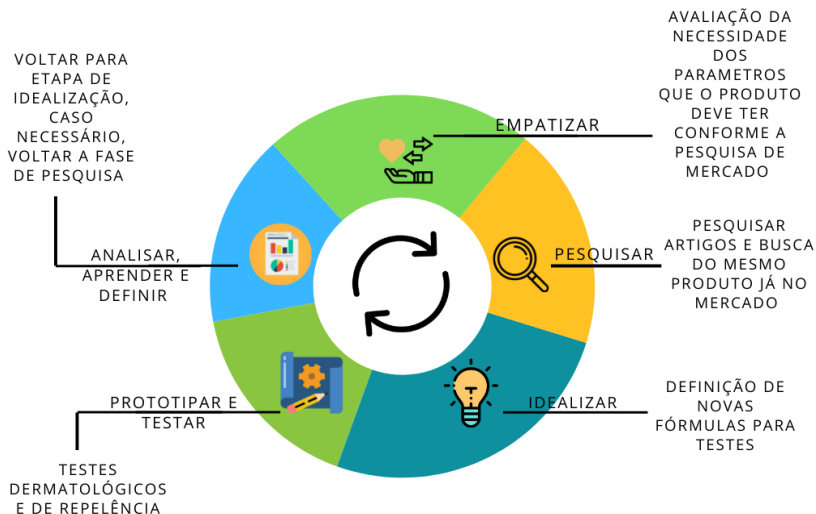


fig.2 - Representação do *Design Thinking* aplicado ao Projeto Citros (autoria do Projeto).

Logo em seguida, um fluxograma foi montado, organizando quais etapas impedem que as outras sejam realizadas, fator essencial pois permitiu uma melhor organização e visualização de qual seria prioridade e quais etapas devem ser adiantadas.

Para o objetivo de conscientização, foi realizado o Dia D, evento que acontece anualmente próximo ao dia das crianças. Por meio de atividades lúdicas, buscou-se passar meios de prevenção ao mosquito *Aedes aegypti* e às doenças que transmitem, diante disso, foram adaptadas brincadeiras cotidianas infantis como pique-pega, galinha choca, entre outras.

Também foi criada uma página para o projeto no *Facebook*, na qual são divulgadas atualizações sobre o andamento do projeto, tais como parcerias consolidadas, entrada de membros, avanços na fórmula e continuou-se a postar e compartilhar sobre conscientização de maneira didática e visual. As postagens aconteceram quinzenalmente, às quintas-feiras às 22h, horário que foi analisado ser o de maior movimentação na página.

Ademais, o projeto participou de eventos fora da comunidade, como a Semana da Árvore, que se propõe a visitação de diversas escolas com crianças do ensino fundamental no local e é promovido pelo Horto UFRJ, parceiro do projeto que disponibiliza um canteiro onde é cultivada a espécie de citronela *Cymbopogon winterianus*.

O projeto ainda tem a intenção de consolidar parcerias com as creches locais, para instalar canteiros com mudas de citronela e realizar atividades periódicas com as turmas, oferecendo amostras desse repelente natural.

Quanto ao objetivo da capacitação, buscou-se identificar os participantes mais engajados e com disponibilidade e interesse. Presente desde o início do projeto, Rosa era a participante ideal. Foi preciso alinhar o que seria necessário para que a participante

tivesse uma formação suficiente para gerir qualquer negócio sozinha, baseado em seu histórico já empreendedor e o que foi observado no decorrer do projeto.

Decidiu-se então por incluir capacitações de fluxo de caixa e estoque, ferramentas de marketing para gestão de mídias sociais e algumas ferramentas Enactus de gestão de projetos tais como: Matriz *SWOT*, Matriz *GUT*, *5W2H* e matriz *Ishikawa*. Além disso, como legado específico do projeto, também foi incluída uma capacitação de cuidados com a citronela, para que ela possa gerir futuramente as atividades do projeto nas creches e em eventos, continuando assim a conscientização.

5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a primeira etapa do projeto foi necessário definir a espécie de citronela que seria utilizada. Existem duas espécies: a *Cymbopogon nardus* e *Cymbopogon winterianus*, cujos nomes populares são, respectivamente, Citronela do Ceilão e Citronela Java (originada da Ilha de Java, na Indonésia). Escolheu-se a *Cymbopogon winterianus*, visto que possuía uma maior quantidade de óleo essencial, o qual possui substâncias responsáveis pela repelência. A espécie utilizada já foi verificada em um dos laboratórios da UFRJ, por meio de um teste de DNA realizado com a ajuda da professora Adriana Hermely, do Instituto de Bioquímica Médica.

Em seguida para o desenvolvimento do projeto, com a ajuda de professores e mais laboratórios, foi montada a adaptação de um aparelho de clevenger em um alambique, para a realização da extração da citronela por arraste a vapor. Depois, chegou-se a uma fórmula de repelente natural que agrada esteticamente e sensorialmente a todos, inclusive nos testes alérgicos. No entanto, foi encontrado um contraste com o teste de repelência realizado, dessa forma, foi desenvolvido o mapeamento de processos para otimização da fórmula.

A partir do mapeamento de processos para a otimização da fórmula do repelente, o projeto reformulou e recuperou os resultados da pesquisa de mercado já aplicada e, principalmente, a imersão no produto.

Por meio da aplicação da metodologia traçada, houve uma conversa com um professor parceiro do projeto para uma possível mudança na fórmula. Sendo assim, foi idealizado um novo protótipo com aumento da quantidade de hidrolato (produto da extração da citronela) usado por repelente, conforme proposto por ele. Em seguida, produziu-se o novo protótipo e foi realizado o teste de repelência, cuja taxa de repelência não foi satisfatória. A fim de terminar o primeiro ciclo, os resultados foram analisados e conclusões foram tiradas a partir deles. De modo a definir, com base nessa experiência possuída, que era preciso maior concentração de óleo essencial e, talvez, acrescentar outros componentes com ação repelente.



fig.3 - Fotografia do Teste de Repelência realizado pela equipe do Projeto Citros em laboratório. Um dos membros colocou o braço com o repelente criado dentro de um espaço fechado com mosquitos (autoria do Projeto).

De forma a dar continuidade no mapeamento, houve contato com empresas que trabalham com produtos semelhantes a fim de coletar informações sobre o controle de qualidade, concomitantemente, pesquisou-se acerca de repelentes naturais presentes no mercado para levantar as informações do produto, tais como ingredientes, preço e volume. Baseado nesse levantamento, houve uma pesquisa individual de cada elemento, de sua viabilidade financeira, do cumprimento de seu propósito no repelente, limitações e sua função. Por fim elaborou-se um documento e uma planilha com as respectivas informações e cálculos.

Dentro desse contexto, após a imersão, os ingredientes foram combinados de acordo com sua função com o intuito de fazer um brainstorm para novas fórmulas, chegou-se ao número de 40 protótipos diferentes a serem testados. Tais testes ainda não podiam ser realizados devido a situação de quarentena, mas estavam previstos para quando as atividades normais se retomassem na UFRJ, em um laboratório parceiro do projeto, no entanto, as pesquisas e etapas que poderiam ser adiantadas do documento anterior continuaram sendo realizadas.

No que tange a extração, houve contato com professores que se propuseram a ajudar o projeto e com auxílio deles foram levantadas todas as variáveis principais que impactam no processo de extração para o alambique, tais como tempo, quantidade de folha e taxa de aquecimento. Diante disso, foi feita uma documentação de um procedimento experimental para testar essas variáveis, a fim de modelar o sistema atual e conseguir estabelecer o melhor momento da extração e condições.

Além disso, por intermédio de laboratórios parceiros, foi realizada uma cromatografia gasosa no óleo essencial a cada estação do ano com a extração no alambique, com o objetivo de avaliar suas alterações na composição. Diante disso, na última análise cromatográfica foi possível identificar que os compostos essenciais responsáveis pela a repelência - citronelal, citronelol e geraniol- estão presentes e estão em maior quantidade comparado com as outras substâncias.

Quanto à conscientização, o projeto impactou diretamente anualmente 100 crianças a partir do Dia D. No ano de 2019, também houve a aparição em uma reportagem no Voz da Favela, jornal da Agência de Notícias Favela, que cobriu o evento e se interessou imensamente pela proposta. Como já mencionado, o Citros possuía a intenção de consolidar parcerias fixas com as creches da região, e foi criado um documento de proposta de parceria para tal.



fig.4 - Fotografia da interação com as crianças do Parque Conquista durante a edição de 2019 do evento realizado pela equipe do Projeto Citros, o Dia D (autoria do Projeto).

O projeto Citros também realizou uma oficina e distribuiu mudas no CRAS do Caju, com 15 pessoas, visando uma maior aproximação com a comunidade. Ademais, a página do Facebook do projeto contava até o momento com 688 curtidas e 690 pessoas seguindo, atingindo um alcance máximo de pelo menos 697 pessoas a partir das publicações.

Quanto às capacitações, foi criada uma apostila para consulta com todo material referenciado e também uma apresentação de slides para que ficasse mais visual. O

passo seguinte seria a aplicação destas a cada visita, com pequenas atividades práticas e feedbacks para ajustes, assim que a situação de instabilidade causada pela pandemia do COVID-19 se normaliza-se.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi pretendido com esse artigo descrever as ações do projeto para atingir os objetivos de Saúde e Bem Estar e de Trabalho Decente e Crescimento Econômico. Nesse sentido, abordou-se as ferramentas utilizadas, tais como *design thinking*, 5W2H e gestão de mídias sociais que são utilizadas comumente na Enactus como um todo, e as ações específicas de mapeamento de processos que auxiliam a desenvolver o produto específico: o repelente. Foram abordados os resultados e os futuros passos durante e após a pandemia, tais como a futura parceria com as creches da região, a aplicação das capacitações planejadas e os testes com os protótipos desenvolvidos.

Além disso, o artigo se debruça sobre as questões específicas de desenvolvimento de um projeto dentro de uma realidade mais vulnerável. Foi preciso adaptar todas as metodologias para que funcionem dentro de um contexto que não é o mesmo de um laboratório ou de uma empresa industrial em larga escala. Como exemplo tem-se a adaptação de um aparelho de Clevenger com materiais bem mais acessíveis que os utilizados em laboratório. Desse modo, é preciso pensar nas especificidades dos participantes e do local onde o projeto atua para que os objetivos sejam cumpridos.

Sendo assim, o maior mérito do projeto não é apenas contribuir no campo da pesquisas relacionadas ao repelente e novas fórmulas com ingredientes naturais, mas também de compartilhá-las com pessoas que possuem menor acesso a ambientes acadêmicos a fim de incentivar soluções sociais, sustentáveis e econômicas que funcionem na prática.

Para que isso funcione, devido ao grande caráter técnico associado ao Projeto Citros, é fundamental que exista colaboração entre a Universidade e os Membros do Projeto. Por isso é tão importante a parceria com professores e laboratórios da faculdade. Esse laço acaba por estreitar a distância entre Academia e Comunidade, servindo de ponte para a difusão do conhecimento, algo fundamental no combate ao negacionismo científico que vem se propagando. Por fim, fica evidente que Projetos de Extensão como o Citros executam papel duplo dentro das Comunidades: busca de soluções para determinados problemas existentes nas mesmas e ampliação do acesso à produção acadêmica por todos.

REFERÊNCIAS

1. BARBOSA, R. D. S. et. al. **Projeto Citros: extensão da universidade para a sociedade**. In: SNESEB, IV, 2019, São Paulo. IV Simpósio Nacional de Empreendedorismo Social Enactus Brasil p. 906 - 914.

2. BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de Dez. de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF ,23 de Dez. de 1996. Seção 1, p. 27833, col.1.
3. Brasil, O. N. U. **Transformando nosso mundo: A agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**, 2015
4. CARNEIRO, Willian Vieira et al. Óleo essencial de citronela: avaliação do seu **potencial como repelente veiculado em uma loção cremosa**. 2016
5. CASTRO, Henrique Guilhon de et al. **Avaliação do teor e composição do óleo essencial de *Cymbopogon nardus* (L.) em diferentes épocas de colheita**. Revista Ciência Agronômica, v. 41, n. 2, p. 308-314, 2010.
6. DESIGN THINKING DEFINED. IDEO design thinking. Disponível em: < <https://designthinking.ideo.com/> >. Acesso em: 09 de Jun. de 2020.
7. EMPATIA PARA INOVAR: DESIGN THINKING. Enactus Brasil, 2020. Disponível em: <http://brazil.enactusglobal.org/wp-content/uploads/sites/2/2017/01/Treinamento-Design-Thinking-Times-Enactus.pdf> >. Acesso em: 09 de Jun. de 2020.
8. EMPREENDEDORISMO SOCIAL NA LUTA CONTRA A DENGUE. A voz da favela, Rio de Janeiro, Dezembro de 2019. Disponível em: < <http://www.anf.org.br/empreendedorismo-social-na-luta-contra-a-dengue/> >. Acesso em: 09 de Jun. e 2020.
9. KONGKAEW, C. et al. **Effectiveness of citronella preparations in preventing mosquito bites: systematic review of controlled laboratory experimental studies**. Tropical Medicine & International Health, v. 16, n. 7, p. 802-810, 2011.
10. LISBÔA, M. G. P; GODOY, L. P. **Aplicação do método 5W2H no processo produtivo do produto: a joia**. Iberomeric Journal of industrial engineering, v. 4, n. 7, p 32-47, 2012
11. O QUE É A AGENDA 2030? Plataforma agenda 2030. Disponível em: < <http://www.agenda2030.com.br/> >. Acesso em: 09 de Jun. de 2020.
12. OBJETIVO 3. SAÚDE E BEM ESTAR. Plataforma agenda 2030. Disponível em: < <http://www.agenda2030.com.br/ods/3/> >. Acesso em: 09 de Jun. de 2020.
13. OBJETIVO 8. TRABALHO DECENTE E CRESCIMENTO ECONÔMICO. Plataforma agenda 2030. Disponível em: < <http://www.agenda2030.com.br/ods/8/> >. Acesso em: 09 de Jun. de 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acesso à Informação 21, 29, 30
Acúmulo de Desejos 125
Adubo 130, 131, 132, 133, 167
Alimentos não Convencionais 135, 137, 139
Aproveitamento 63, 64, 65, 67, 68, 69, 103, 104, 105
Aspecto Epidemiológico 54

B

Bagaço de Cana-de-Açúcar 161
Biodegradação 131, 158
Biodigestor 125, 126, 127, 128, 129

C

Centro de Atenção Psicossocial 36, 39
Complexo do Ver-o-Peso 79, 80, 81, 82, 86, 88, 90
Comunidade Escolar 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 135, 138, 140
Confecção de Produtos 92, 94, 100
Crianças 12, 15, 18, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 75, 76, 103, 104, 105

D

Descarte Correto de Óleo 92, 106

E

Educação Básica 1, 4, 9, 85
Empreendedorismo Social 10, 11, 19, 20, 92, 93, 95, 96, 97, 106, 108
Enchentes 81, 96, 106
Ensino Interdisciplinar 135, 137
Estresse Hídrico 15, 160, 161, 162, 165, 166, 178
Extrativistas 143, 147, 148

F

Fabricação de Bebidas 130

G

Geoprocessamento 56
Gestão de Resíduos 78, 92, 93, 94, 95, 98, 100, 103, 104, 105, 106, 108, 167

H

Higienização das Mãos 55

Hortas Orgânicas 100

I

Impactos Socioeconômicos 142

Independência Financeira 10, 105

Industrialização 34, 110

Irradiação Ultravioleta 110, 112

M

Mecanização Agrícola 155

Mercado Municipal 79, 81, 82, 83, 84, 89

O

Objetivos de Sustentabilidade 101

Orientador Educacional 1, 2, 3, 4, 8, 9

P

Paisagismo 36, 39

Pequeno Produtor Rural 125, 126

Potencial de Contaminação 154, 155, 156, 157, 158, 159

Prática Dialógica 1

Projeto Citros 10, 11, 14, 15, 17, 18, 19

Propriedades Antioxidantes 142

Q

Qualidade de Vida 3, 4, 22, 30, 45, 51, 67, 69, 97, 100, 102, 106, 155

R

Receitas e Degustações 63

Reciclagem 45, 46, 47, 49, 51, 69, 81, 91, 93, 98, 99, 102, 105, 108, 127

Recursos Hídricos 32, 154, 155, 156, 158

Recursos Não-Renováveis 101

S

Sabão Ecológico 79, 82, 84, 88, 89

Salinidade 169, 171, 174, 175, 177

Saneamento Básico 48, 55, 69, 72, 77, 106, 167

Saúde Pública 62, 104, 156, 158, 159, 161

Sistema Agroalimentar 154, 155

T

Taxa de Mortalidade 54, 58

Telhados Verdes 21, 29, 31

Tratamentos de Estresse Salino 169

Tratos Culturais 36, 150

V

Valores Éticos 44

Visão Holística e Complexa 32

Interfaces entre **Desenvolvimento, Meio Ambiente e Sustentabilidade**

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021

Interfaces entre **Desenvolvimento, Meio Ambiente e Sustentabilidade**

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 