

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, INTERDISCIPLINARIDADE E CIÊNCIAS AMBIENTAIS 2

**Kristian Andrade Paz de la Torre
(Organizador)**



DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, INTERDISCIPLINARIDADE E CIÊNCIAS AMBIENTAIS 2

**Kristian Andrade Paz de la Torre
(Organizador)**



Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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

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

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

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^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 Alfenas

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. Lillian 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

Desenvolvimento sustentável, interdisciplinaridade e ciências ambientais 2

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Giovanna Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Kristian Andrade Paz de la Torre

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D451 Desenvolvimento sustentável, interdisciplinaridade e ciências ambientais 2 / Organizador Kristian Andrade Paz de la Torre. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-969-1

DOI 10.22533/at.ed.691211304

1. Ciências ambientais. 2. Sustentabilidade. I. Torre, Kristian Andrade Paz de la (Organizador). II. 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

A coleção “Desenvolvimento sustentável, interdisciplinaridade e ciências ambientais” é uma obra que tem, como foco principal, a discussão científica, por meio dos diversos trabalhos que compõem seus capítulos. O volume 2, focado em tecnologias de melhoria ambiental, abordará, de forma categorizada e multidisciplinar, trabalhos, pesquisas, relatos de casos e revisões que apresentam técnicas de intervenção que resultam em melhorias ambientais.

O objetivo central foi apresentar, de forma organizada e clara, estudos realizados em diversas instituições de ensino e pesquisa. Em todos esses trabalhos, o fio condutor foi o aspecto relacionado ao desenvolvimento sustentável, em suas dimensões social, econômica e, com maior destaque, ambiental; na qual englobaram-se as esferas do solo, água, ar, seres vivos e transmissão dos conhecimentos associados a tais assuntos. Com isso, configura-se uma discussão de enorme relevância, dado que os desequilíbrios ambientais têm sido um problema há muitos anos, o que demanda ações adequadas para a correta compreensão das questões ambientais.

Assuntos diversos e interessantes são, dessa forma, abordados aqui, com o intuito de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, professores e demais pessoas que, de alguma forma, interessam-se pelo desenvolvimento sustentável. É válido ressaltar, ainda, que possuir um material que agrupe dados sobre tantas faces desse conceito é muito importante, por constituir uma completa descrição de um tema tão atual e de interesse direto da sociedade.

Desse modo, a obra apresenta uma teoria bem fundamentada nos resultados práticos obtidos pelos diversos autores, que arduamente elaboraram seus trabalhos e aqui os apresentam de maneira concisa e didática. Sabe-se o quão importante é a divulgação científica e, por isso, evidencia-se aqui também a estrutura da Atena Editora, capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para que esses pesquisadores exponham e divulguem seus resultados.

Kristian Andrade Paz de la Torre

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

TRATAMENTO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS DE DIFERENTES ORIGENS PELO PROCESSO DE COMPOSTAGEM EM LARGA ESCALA

Fulvio Cavalheri Parajara

Luiz Mauro Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.6912113041

CAPÍTULO 2..... 14

SUSTENTABILIDADE NO DESCARTE DE MEDICAMENTOS E RESÍDUOS FARMACÊUTICOS

Sabina Maria da Silva Batista

Daniel Gustavo Luiz Felício

Francisco Angelim de Sousa

Jales Cavalcante de Freitas

DOI 10.22533/at.ed.6912113042

CAPÍTULO 3..... 18

CROMATOGRAFIA CONFIRMA VIABILIDADE ECONÔMICA DA EXPLORAÇÃO DE BIOGAS GERADAS NO ATERRO SANITÁRIO DE PALMAS TO

João Evangelista Marques Soares

Marcel Sousa Marques

Marcelo Mendes Pedroza

Aurélio Pêssoa Picanço

Antonio Adeluzio Gomes de Azevedo

DOI 10.22533/at.ed.6912113043

CAPÍTULO 4..... 25

GERAÇÃO DE ENERGIA ATRAVÉS DA LIBERAÇÃO DE GASES DA PRODUÇÃO DE CARVÃO VEGETAL

Bruno Martins Ferreira

Cesar Tatari

Felipe Batista Amaral

Gustavo Gonçalves Evangelista

DOI 10.22533/at.ed.6912113044

CAPÍTULO 5..... 35

SEMENTES DE AÇÁI: ALTERNATIVA PARA REDUÇÃO DOS IMPACTOS PRODUZIDOS PELA UTILIZAÇÃO DE LENHAS EM PIZZARIAS

Celso Boulhosa Mendes Neto

Leon Gabriel Brasil Costa

Rebeca Izabela Fernandes Noronha

Stefany Monteiro Lucena

DOI 10.22533/at.ed.6912113045

CAPÍTULO 6..... 44

AValiação DA EFICIÊNCIA DE ADSORÇÃO DE FÓSFORO EM SOLUÇÃO POR

RESÍDUOS SÓLIDOS DE DIFERENTES PROCEDÊNCIAS

Amanda Silva Nunes

Ricardo Nagamine Costanzi

DOI 10.22533/at.ed.6912113046

CAPÍTULO 7..... 52

CHEMICAL COMPOSITION OF WASTES FROM OLIVE OIL INDUSTRY AND ITS UTILIZATION IN ANIMAL FEEDING

Carolina Oreques de Oliveira

Fernanda Medeiros Gonçalves

Denise Calisto Bongalharo

Júlia Nobre Parada Castro

Leonel dos Santos Guido

DOI 10.22533/at.ed.6912113047

CAPÍTULO 8..... 62

APLICAÇÃO DE FUNGOS NA BIORREMEDIAÇÃO DE RESÍDUOS LÁCTICOS: UMA MINI REVISÃO

Nayara Lizandra Leal Cardoso

Felipe Ferreira Silva

Júlia Antunes Tavares Ribeiro

Raquel Valinhas e Valinhas

Wanderson Duarte Penido

Anna Kelly Moura Silva

Daniel Bonoto Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.6912113048

CAPÍTULO 9..... 72

FORRO MODULAR TERMOACÚSTICO CONFECCIONADO A PARTIR DE PAPEL KRAFT RECICLADO E FIBRA DE MADEIRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Beatriz Silva de Oliveira

Ricardo Ramos da Rocha

DOI 10.22533/at.ed.6912113049

CAPÍTULO 10..... 89

TÉCNICAS PARA EVITAR A DERIVA E VOLATILIZAÇÃO DE HERBICIDAS

Dilma Francisca de Paula

Kassio Ferreira Mendes

Maura Gabriela da Silva Brochado

Ana Flávia Souza Laube

Levi Andres Bonilla Rave

DOI 10.22533/at.ed.69121130410

CAPÍTULO 11..... 117

EFEITOS DOS INSETICIDAS METOMIL E CIPERMETRINA SOBRE O SISTEMA REPRODUTOR E A AÇÃO PROTETORA DA MELATONINA

Ketsia Sabrina do Nascimento Marinho

Ismaela Maria Ferreira de Melo

Valéria Wanderley Teixeira
Álvaro Aguiar Coelho Teixeira
Katharine Raquel Pereira dos Santos
Cristiano Aparecido Chagas
Ilka Dayane Duarte de Sousa Coelho
Clovis José Cavalcanti Lapa Neto
Laís Caroline da Silva Santos

DOI 10.22533/at.ed.69121130411

CAPÍTULO 12..... 129

APLICAÇÃO DA MADEIRA DE CULTURAS FLORESTAIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Fernando Nunes Cavalheiro
Giovani Richard Pitilin
Lara Victoria Meotti de Souza
Gustavo Savaris
Reinaldo Aparecido Bariccatti

DOI 10.22533/at.ed.69121130412

CAPÍTULO 13..... 135

PLANTAS MEDICINAIS DO SEMIÁRIDO SERGIPANO: USOS E INDICAÇÕES

Heloísa Thaís Rodrigues de Souza
Douglas Vieira Gois
Wandison Silva Araújo

DOI 10.22533/at.ed.69121130413

CAPÍTULO 14..... 148

SEMENTES DA AGROBIODIVERSIDADE: REGISTRO DAS VARIEDADES LOCAIS CULTIVADAS PELOS AGRICULTORES FAMILIARES DA COSTA DO PESQUEIRO, MANACAPURU/AM

Suzy Cristina Pedroza da Silva
Cloves Farias Pereira
Jozane Lima Santiago
Henrique dos Santos Pereira
Therézinha de Jesus Pinto Fraxe
Ademar Roberto Martins de Vasconcelos
Selton Machado Silva
Márcia Cristina Rodrigues Silva
Gislany Mendonça de Sena
Ane Karoline Rosas Brito
Nayara Mariana da Silva Machado
Janderlin Patrick Rodrigues Carneiro

DOI 10.22533/at.ed.69121130414

CAPÍTULO 15..... 160

ESPÉCIES NATIVAS DA MATA ATLÂNTICA PARA RESTAURAÇÃO AMBIENTAL, CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL (BAHIA, BRASIL)

Wilma Santos Silva

Maria Dolores Ribeiro Orge
José Antonio da Silva Dantas
Mara Rojane Barros de Matos
Ludmilla de Santana Luz

DOI 10.22533/at.ed.69121130415

CAPÍTULO 16..... 177

AQUICULTURA COMO ALTERNATIVA PARA A SUSTENTABILIDADE DAS LAGOSTAS PALINURIDAE LATREILLE, 1802, NO BRASIL: REVISÃO E CONSIDERAÇÕES

André Prata Santiago
Janaína de Araújo Sousa Santiago
Luiz Gonzaga Alves dos Santos Filho
George Satander Sá Freire

DOI 10.22533/at.ed.69121130416

CAPÍTULO 17..... 204

AQUAPONICS BY (NUTRIENT FILM TECHNIQUE) NFT AS A PROFITABLE OPTION FOR THE CULTIVATION OF TILAPIA *Oreochromis niloticus* AND SWEET CUCUMBER *Solanum muricatum*

Lucy Goretti Huallpa Quispe
Isabel del Carmen Espinoza Reynoso
Mario Román Flores Roque
Lucilda Stefani Herrera Maquera
Brígida Dionicia Huallpa Quispe
Alfredo Maquera Maquera
Giovanna Verónica Guevara Cancho
Walter Merma Cruz

DOI 10.22533/at.ed.69121130417

CAPÍTULO 18..... 218

RESULTADOS PARCIAIS E REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DE UMA PESQUISA SOBRE O PLANO DE LOGÍSTICA SUSTENTÁVEL E SOBRE APLICATIVO DE GESTÃO AMBIENTAL – SUA UTILIZAÇÃO NO TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DE ALAGOAS

Emanoel Ferdinando da Rocha Junior
Cicera Maria Alencar do Nascimento
Adriana dos Santos Franco
Thiago José Matos Rocha
Adriane Borges Cabral

DOI 10.22533/at.ed.69121130418

CAPÍTULO 19..... 229

OBSTRUÇÃO POR CORPO ESTRANHO EM INGLÚVIO DE CALOPSITA (*Nymphicus hollandicus*) – RELATO DE CASO

Diogo Joffily
Giovanna Medeiros Guimarães
Jéssica Rodrigues Assis de Oliveira
Tábata Torres Megda

Bianca Moreira de Souza

DOI 10.22533/at.ed.69121130419

SOBRE O ORGANIZADOR.....	241
ÍNDICE REMISSIVO.....	242

PLANTAS MEDICINAIS DO SEMIÁRIDO SERGIPANO: USOS E INDICAÇÕES

Data de aceite: 01/04/2021

Data de submissão: 05/01/2021

Heloísa Thaís Rodrigues de Souza

Departamento de Engenharia de Produção da
FANESE
Aracaju/SE, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-2850-1961>

Douglas Vieira Gois

Colegiado de Geografia, Centro Universitário
AGES (UniAGES)
Paripiranga/BA, Brasil
<https://orcid.org/0000-0003-0861-400X>

Wandison Silva Araújo

Departamento de Eng. Agrônômica,
Universidade Federal de Sergipe
São Cristóvão/SE, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-3662-0688>

RESUMO: O Nordeste brasileiro possui uma vasta biodiversidade, com destaque para seu potencial fitogeográfico. Nessa região, dentre as várias espécies vegetais destacam-se as plantas medicinais, pois constituem recurso natural de fácil acesso, seja para a utilização pessoal ou para garantia da sustentabilidade econômica, com o processo de comercialização. Ambos os usos possuem pressuposto no conhecimento popular. Os saberes tradicionais alinham-se a cultura, nos quais são compartilhadas e padronizadas, pois consiste em uma criação humana, partilhada por grupos sociais específicos. Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo verificar

quais são as plantas medicinais utilizadas no semiárido sergipano, bem como suas indicações, parte utilizadas e formas de uso. Foram realizadas entrevistas e aplicação de questionários com moradores-chaves, bem como criação de um grupo focal, além da realização de oficinas de educação ambiental sobre plantas medicinais da caatinga em comunidades do semiárido sergipano. Mediante as oficinas, verificou-se a existência de 16 espécies vegetais do semiárido sergipano com potenciais fitoterápicos, bem como a utilização dos mesmos pelos sertanejos (as), a forma de uso, a parte utilizada da planta e suas indicações, fortalecendo assim os saberes tradicionais na região.

PALAVRAS-CHAVE: Plantas Medicinais; Semiárido; saberes tradicionais.

MEDICINAL PLANTS OF THE SEMI-ARID SERGIPANO: USES AND INDICATIONS

ABSTRACT: The Brazilian Northeast has a vast biodiversity, highlighting its phytogeographic potential. In this region, among the various plant species, medicinal plants stand out, as they are an easily accessible natural resource, whether for personal use or to guarantee economic sustainability, with the commercialization process. Both uses are based on popular knowledge. Traditional knowledge is in line with culture, in which they are shared and standardized, as it consists of a human creation, shared by specific social groups. Given the above, the present study aims to verify which are the medicinal plants used in the Sergipe's semi-arid region, as well as their indications, part used and forms of use.

Interviews and questionnaires were conducted with key residents, as well as the creation of a focus group, in addition to environmental education workshops on medicinal plants from the caatinga in communities in the semiarid region of Sergipe. Through the workshops, the existence of 16 plant species from the Sergipe semiarid region with potential phytotherapeutics was verified, as well as the use of these by the sertanejos (as), the form of use, the used part of the plant and its indications, thus strengthening the knowledge traditional in the region.

KEYWORDS: Medicinal Plants; Semiarid; traditional knowledge.

1 | INTRODUÇÃO

De acordo com Mendes (2013), a caatinga guarda um grande número de plantas e animais que vêm sendo utilizados pelo homem desde antes da colonização. A população do semiárido utiliza muitas plantas nativas produtoras de óleo, cera, borracha, resina, forragem, madeira, tanino, fármacos, cosméticos, perfumes, fibras e frutos. Para esse autor, destacam-se a cera e o chapéu de palha da carnaúba (*Copernicia prunifera* (Miller) H. E. Moore), o óleo de oiticica (*Licania rigida* Benth), a borracha de maniçoba (*Manihot glaziovii* Muell. Arg.), a fibra de algodão mocó (*Gossypium hirsutum* L.), a fibra caroá (*Neoglaziovia variegata* Mez.), a castanha de caju (*Anacardium occidentale* L) e o fruto do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) que recebeu o codinome de “árvore sagrada do sertão” por Euclides da Cunha.

A história do uso de plantas medicinais tem mostrado que elas fazem parte da evolução humana e foram os primeiros recursos terapêuticos utilizados pelo povo. No campo das ciências interdisciplinares, a antropologia, entendida por Geertz (1989), como uma ciência interpretativa em busca dos significados socialmente construídos, alia-se às diversas áreas de estudo originando as etnociências, dentre elas a etnobiologia. Aqui, destaca-se a etnobotânica, definida por Amorozo (2006), como sendo o estudo do conhecimento e das conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade a respeito do mundo vegetal, englobando tanto a maneira como o grupo social classifica as plantas, como os usos que dá a elas.

Os saberes tradicionais consistem num conjunto de conhecimentos padronizados e compartilhados por grupos sociais específicos. As formas materiais, os conteúdos e atribuições simbólicas a ela atreladas são padronizados a partir das interações sociais concretas dos indivíduos, assim como resultantes de sua experiência em determinados contextos e espaços específicos, os quais podem ser transformados, permeados e compartilhados por diferentes segmentos sociais.

No Nordeste brasileiro as plantas medicinais constituem recurso natural de fácil acesso, de baixo custo e podem ser cultivadas em espaços domésticos ou comunitários em curto tempo.

Segundo França et al. (2010), a figura histórica do curandeiro, conhecido popularmente nas feiras livres por herbolário, herbário ou raizeiro, tem resistido ao tempo

e às inovações da medicina científica, perdurando até os dias atuais e sendo muito procurados pela população para a aquisição de ervas medicinais, partes destas ou produtos já confeccionados e direcionados ao tratamento de problemas de saúde.

Portanto, tendo em vista a importância de tais saberes tradicionais acerca da fitoterapia e seus modos de compartilhamento, o presente trabalho visa analisar as plantas medicinais da caatinga sergipana e suas indicações, através dos raizeiros (detentores de saberes populares) do Alto Sertão Sergipano, mediante oficinas de educação ambiental e reuniões com grupo focal, a fim de contribuir para que tais práticas culturais sejam mantidas, auxiliando na prevenção e no tratamento de doenças.

2 | METODOLOGIA

2.1 Localização da área de estudo

A pesquisa foi realizada em oito municípios do Semiárido Sergipano: Canindé do São Francisco, Poço Redondo, Porto da Folha, Monte Alegre de Sergipe, Nossa Senhora da Glória, Gararu, Itabi e São Miguel do Aleixo (Figura 01).

Vale destacar que, a pesquisa iniciou-se em comunidades rurais do entorno de duas Unidades de Conservação de Proteção Integral no Alto Sertão Sergipano: Unidade de Conservação Monumento Natural Grota do Angico, localizada nos municípios de Canindé do São Francisco e Poço Redondo, e a Unidade de Conservação Parque Natural Municipal Lagoa do Frio, localizada no município de Canindé do São Francisco, porém, estendeu-se para demais comunidades (agricultores familiares de assentamentos de reforma agrária) no semiárido sergipano descritos no item a seguir.

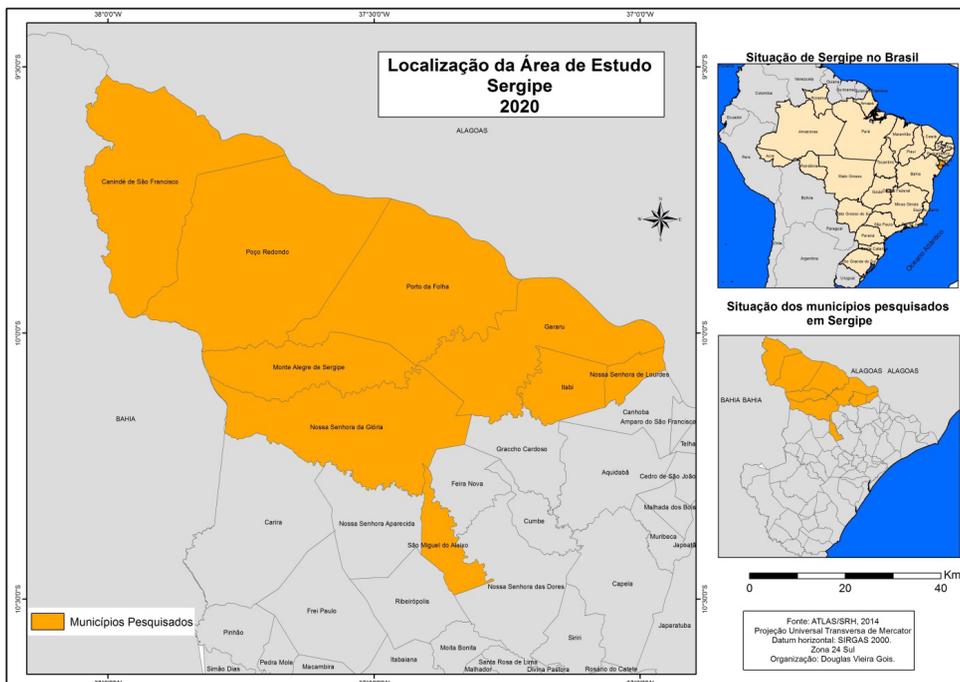


Figura 01: municípios do semiárido sergipano delimitados para realização da pesquisa.

Fonte: Autores (2020).

2.2 Método para verificação da Potencialidade local - Etnobotânico (Plantas Medicinais)

A metodologia para a verificação da potencialidade local mediante a etnobotânica de plantas medicinais foi baseada na abordagem de Investigação – ação, (descrição de um sistema de significados sociais de um determinado grupo), em que o pesquisador (observador participante) tem a sua identidade e seus objetivos do estudo revelado ao grupo pesquisado desde o início, atuando junto aos sujeitos e espaços ao longo da pesquisa (SANTOS, F; SANTOS, F, 2012).

O aspecto inovador da pesquisa-ação deve-se principalmente a três pontos: caráter participativo, impulso democrático e contribuição à mudança social (MOLINA, 2007, p. 8).

Para Toletto, Giate e Jacobi (2014, p. 10), a pesquisa-ação possui um caráter participativo, reflexivo, dialógico, dinâmico e interdisciplinar, com potencial para desenvolver um processo de produção colaborativa de saberes.

A pesquisa-ação exige uma estrutura de relação entre os pesquisadores e pessoas envolvidas no estudo da realidade do tipo participativo/ coletivo, sendo assim, não se tratam de um simples levantamento de dados. Por ser investigativa e participativa, a pesquisa-ação supõe uma co-implicação no trabalho dos pesquisadores e das pessoas envolvidas

no projeto onde se faz intercâmbio, socialização das experiências e conhecimentos teóricos e metodológicos da pesquisa.

Nesse sentido, a pesquisa constitui-se em uma forma de democratização do saber, produzida pela transferência e partilha de conhecimentos e de tecnologias sociais, criando o “poder popular”, visto que os setores populares vão adquirindo domínio e compreensão dos processos e fenômenos sociais nos quais estão inseridos, e da significação dos problemas que enfrentam.

No que diz respeito a abordagem, a referente pesquisa possui caráter qualitativo, já que os estudos etnobotânicos assumem papel fundamental no processo de resgate e valorização do conhecimento tradicional, funcionando como vetores de constantes debates para a formulação de estratégias de manejo a partir das percepções das populações locais, facilitando o entendimento sobre o ambiente natural.

A etnobotânica visa às questões relativas ao uso e manejo dos recursos vegetais quanto à sua percepção e classificação pelas populações locais, portanto é a ciência que analisa, estuda e interpreta a história e a relação das plantas nas sociedades antigas e atuais. Aborda a forma como diferentes grupos humanos interagem com a vegetação e preservam sua cultura e o conhecimento tradicional, tendo uma importância crítica para as populações regionais, no que toca à exploração e manejo de recursos para a obtenção de remédios, alimentos e matérias primas para sua sobrevivência (POLES et al., 2010).

Foram realizados levantamentos bibliográficos em livros, periódicos científicos e anais de eventos sobre temas como: plantas medicinais, fitoterápicos, convivência com o semiárido, etnobotânica, dentre outros.

Assim foram adotados instrumentos de coleta, como a observação participante e entrevistas semiestruturadas com moradores-chaves no entorno de áreas protegidas no Semiárido sergipano, que são a Unidade de Conservação de Proteção Integral Monumento Natural Grota do Angico e a Unidade de Conservação de Proteção Integral Parque Natural Municipal Lagoa do Frio.

Os entrevistados (moradores) foram escolhidos mediante prévia consulta nas comunidades do entorno das Unidades de Conservação e foram identificados como “moradores-chave” por ter uma identificação com o uso de plantas medicinais, fossem eles curandeiros, rezadeiras, ou simplesmente possuíssem um vasto conhecimento sobre a vegetação da Caatinga e acerca das suas potencialidades para uso medicinal, de acordo com a sua vivência local e resgate de saberes pelos seus antepassados.

Com isso, no mês de junho de 2015 foram entrevistados nove moradores-chave das comunidades pesquisadas, sendo dois da UC Lagoa do Frio e sete da UC Grota do Angico, formando assim um grupo focal que responderam às seguintes questões: 1) Espécie Vegetal da Caatinga (Planta); 2) Para que serve; 3) Parte utilizada; 4) Forma de preparo; 5) Forma de Uso.

Houve também uma reunião com todos os moradores-chave, na qual foi constituído

o Grupo Focal (GF), onde foram socializadas as respostas dos questionários antes aplicados, havendo neste momento uma verdadeira troca de saberes sobre as plantas da caatinga com potencialidade medicinal, criando assim um quadro único das plantas medicinais da Caatinga.

A metodologia do grupo focal foi escolhida pelo fato de que, o GF é um grupo de discussão informal e de tamanho reduzido, com o propósito de obter informações de caráter qualitativo em profundidade, que consiste em uma técnica rápida e de baixo custo para avaliação e obtenção de dados e informações qualitativas, fornecendo aos pesquisadores uma grande riqueza de informações qualitativas sobre o desempenho de atividades desenvolvidas.

Segundo Gomes (2009), o objetivo principal de um grupo focal é revelar as percepções dos participantes sobre os tópicos em discussão. O grupo deve ser composto de sete a doze pessoas. As pessoas são convidadas para participar da discussão sobre determinado assunto. Normalmente os participantes possuem alguma característica em comum. Por exemplo: compartilham das mesmas características demográficas tais como nível de escolaridade, condição social, ou são todos funcionários do mesmo setor do serviço público.

Para Kitzinger (2000), o grupo focal é uma forma de entrevistas com grupos, baseada na comunicação e na interação. Seu principal objetivo é reunir informações detalhadas sobre um tópico específico (sugerido por um pesquisador, coordenador ou moderador do grupo) a partir de um grupo de participantes selecionados. Ele busca colher informações que possam proporcionar a compreensão de percepções, crenças, atitudes sobre um tema, produto ou serviços.

Assim, a metodologia do grupo focal auxiliou no entendimento da utilização do potencial fitoterápico da vegetação da caatinga pelas comunidades do entorno das UC's estudadas, possibilitando a difusão dos conhecimentos tradicionais como fonte de renda e conservação dos recursos florestais.

Após a reunião com o grupo focal, nos quais houve a partilha da cartilha piloto levada pelos pesquisadores para fins de complementar as informações adquiridas individualmente e com isso criar a cartilha oficial com as contribuições de todos, marcou-se então uma oficina de devolução do material (cartilha oficial) ao grupo focal e solicitado ao grupo para no dia da oficina (Agosto de 2015) convidassem também suas famílias e todos das suas respectivas comunidades que tivessem interesse, a fim de promover um curso sobre plantas medicinais da Caatinga a demais famílias integrantes das comunidades e interessados na temática para divulgação dos dados obtidos e fortalecimento da cultura local sobre fitoterápicos e plantas medicinais.

Sendo assim, na oficina de socialização foram utilizados o datashow para ministrar o curso teórico sobre a temática e entrega da cartilha a cada participante. Também houve a promoção de uma amostra das plantas medicinais da Caatinga através da farmácia

de plantas medicinais do Bioma citado pertencentes à pesquisadora que aqui vos escreve, a fim de contribuir de forma didática com a apresentação em espécie aos 19 participantes da oficina.

Foram ministrados mais vinte e duas (22) oficinas de educação ambiental sobre plantas medicinais da Caatinga em mais seis (06) municípios do sertão sergipano (Quadro 1), ampliando assim além das áreas de estudo (Canindé do São Francisco e Poço Redondo) a divulgação de parte da pesquisa e trocando conhecimentos sobre plantas medicinais do Bioma Caatinga, auxiliando no resgate e fortalecimento dos saberes tradicionais (cultura local) que é o uso de chás e banhos através de plantas típicas do semiárido sergipano para fins de poder medicinal.

Após a etapa de coleta de dados e aplicação de entrevistas, oficinas e formulários, houve o processo de transcrição das gravações e tabulação dos formulários e a elaboração de quadros a partir do uso de software de dados no Excel. Tais instrumentos subsidiaram a posterior discussão dos dados e delineamento dos resultados alcançados.

MUNICÍPIO	ASSENTAMENTO	NÚMERO DE FAMÍLIAS
Nossa Senhora da Glória	1) José Ribamar	32
	2) Luiz Beltramo	20
	3) Nossa Senhora da Glória	28
	4) Nossa Senhora da Boa Hora	25
	5) Fortaleza	46
	6) João do Vale	19
	7) Nova Alegria	23
	TOTAL = 07	TOTAL = 193
Monte Alegre de Sergipe	1) Josenilton Alves	14
	2) Bom Jardim	28
	3) São Raimundo	9
	4) União dos Conselheiros	25
	5) Raimundo Monteiro	27
	6) Primeiro de Maio	24
	TOTAL = 06	TOTAL = 127
Porto da Folha	1) José Unaldo de Oliveira	15
	2) Paulo Freire	40
	3) Vitória do São Francisco	30
	TOTAL = 03	TOTAL = 85
Gararu	1) Maria Vitória	13
	2) Josenilton Alves II	16
	3) Flor da Índia	11
	4) Cachoeirinha	99

	TOTAL = 04	TOTAL = 139
Itabi	1) Seguidores de Canudos	10
	TOTAL = 01	TOTAL = 10
São Miguel do Aleixo	1) Paraíso de São Pedro	70
	TOTAL = 01	TOTAL = 70
TOTAL = 06 Municípios	TOTAL = 22 Assentamentos	TOTAL = 624 Famílias

Quadro 1: Locais de realização das oficinas ministradas sobre plantas medicinais da Caatinga no semiárido sergipano.

Fonte: INCRA (2014).

Diante do exposto, 624 famílias além dos nove (09) pertencentes do Grupo Focal, receberam uma oficina de educação ambiental sobre a questão da fitoterapia / plantas medicinais.

3 | RESULTADOS

3.1 Espécies vegetais da Caatinga com potencialidades medicinais

A partir das entrevistas com os moradores chave, reunião com o grupo focal construído e observações *in loco*, podem-se verificar as espécies vegetais encontradas na Caatinga, bem como suas indicações, modo de preparo e uso, além de verificar quais as partes das plantas são utilizadas como medicação.

No quadro 2, pode-se constatar uma listagem única e geral das principais espécies nativas da caatinga citadas a partir do Grupo Focal formado pelos próprios “moradores chave” do entorno das UC’s.

Vale resaltar que, dentre as 16 espécies acima citadas, de acordo com o grupo focal, as mais utilizadas entre os moradores do entorno das UC’s são as espécies: Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), Angico (*Parapiptadenia zehntneri* (Harms)), Quixabeira (*Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.)), Catingueira (*Poincianella microphylla* (Mart. ex G.Don)) e Juá (*Ziziphus joazeiro* Mart.).

ESPÉCIE VEGETAL (PLANTA)	PARA QUE SERVE?	PARTE UTILIZADA	FORMA DE PREPARO	FORMA DE USO
Catingueira <i>Caesalpinia pyramidalis</i>	Problemas no estômago, no fígado, para barriga inchada, desintéria, depressão, ansiedade, reduz a taxa de colesterol ruim, melhora o sistema imunológico	Folha, flor, semente e casca	Chá	Bebida
Imburana de cheiro <i>Amburana cearenses</i>	Serve para a asma, bronquite, febre, hemorragias, cólicas, tosse, gripe, problemas no útero e no pulmão	Casca, flor	Chá	Bebida
Pau Pereiro <i>Aspidosperma pyrifolium</i>	Diabetes, tônico, febre, tontura, dor de estômago, prisão de ventre	Casca e folha	Chá	Bebida
Angico <i>Anadenanthera colubrina</i>	Infecção pulmonar, bronquite, tosse, laringite, asma, expectorante, diarreia, colesterol e banho	Casca e folha	Chá	Bebida
Mulungu <i>Erythrina velutina</i>	Calmante, ansiedade, insônia, asma, tosse, coqueluche, dores musculares e reumáticas	Folha e semente	Chá e banho	Bebida e banho
Aroeira do sertão <i>Myracrodruon urundeuva</i>	Anti-inflamatório, diarreia, azia, gastrite, reumatismo, gota, febre, dor de cabeça, tosse, bronquite, cicatrizante e língua	Folha	Chá	Bebida
Jurema Branca <i>Mimosa temutiflora</i>	Infecções na boca, afta	Folha	Chá, bocejo	Bebida e banho
Pata de Vaca/ Miroró <i>Bauhinia forficata Linn</i>	Diabetes, colesterol	Folha	Chá	Bebida
Pau Ferro <i>Caesalpinia férreas</i>	Diabetes, ácido úrico, colesterol, anemia	Casca	Chá	Bebida
Quixabeira <i>Bumelia sertorium</i>	Infecção em geral	Casca e flores	Chá e banho	Bebida
Marmeleiro <i>Croton sonderianus</i>	Infecção em geral	Casca	Chá e banho	Bebida
Bom Nome <i>Maytemus rigida</i>	Bronquite, problemas no coração e problemas de pressão	Casca	Chá	Bebida
Jurema Preta <i>Mimosa ophthalmocentra</i>	Inflamação de útero, ovário, hemorroida, próstata, infecção urinária	Casca	Chá	Bebida
Juá/Juazeiro <i>Ziziphus joazeiro</i>	Caspa, seborreia e creme dental	Casca, folhas e flores	Chá	Bebida
Cabeça de Frade <i>Melacactus zehneri</i>	Dores de coluna e articulações em geral, tosse, bronquite e problemas respiratórios (expectorante e revigorante) e problemas nos rins	Flores, polpa do caule	Chá e suco	Bebida

Quebra Pedra <i>Phyllanthus niruri</i>	Ácido úrico, gota, diurético, males do sistema urinário, próstata, cistite, cólica renal, diabetes, hepatite B, pressão alta, feridas em geral	Folha e casca	Chá e banho	Bebida e banho
--	--	---------------	-------------	----------------

Quadro 2 - Listagem das principais plantas medicinais verificadas pelos moradores-chave do entorno das Unidades de Conservação do semiárido sergipano, no Bioma Caatinga, a partir do grupo focal.

Fonte: Trabalho de campo (2013 – 2016).

Devemos destacar que nas realizações das 22 oficinas em seis municípios diferentes nas quais foram ministrados sobre as plantas medicinais da caatinga, os participantes alegaram que as espécies acima citadas de fato são as que os sertanejos têm mais conhecimento e utilizam com mais frequência.

Segundo Felix e Cordeiro (2014), dentre as espécies vegetais da Caatinga mais utilizadas pela população destacam-se: *Myracrodruon urundeuva* Allemão (Aroeira), *Genipa americana* L. (Jenipapo), *Solanum paniculatum* L. (Jurubeba) e *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan. (Angico).

Foi observado ainda que os entrevistados residem em zona rural (nas proximidades das UC's), e declaram usar plantas desde que se entendem como seres humanos, aprenderam a usar com familiares, seguidos de vizinhos e até amigos. Tais pessoas orientam com frequência o uso dos fitoterápicos aos demais membros das comunidades.

Nesse sentido, alguns autores defendem que o uso de plantas medicinais é em geral transmitido de pais para filhos, fazendo parte da cultura popular, e que nas sociedades tradicionais a transmissão oral é o principal modo pelo qual esse conhecimento se perpetua (ROSSATO; CHAVES, 2012).

Após as análises das entrevistas pôde-se constatar também que os raizeiros possuem conhecimentos etnobotânicos e reconhecem seu papel social nas intervenções do processo saúde-doença e na valorização das tradições locais.

Outro resultado deste processo foi a elaboração de uma cartilha educativa sobre as plantas medicinais da Caatinga fruto desta pesquisa (ver quadro 2 das plantas medicinais) que foi distribuído não somente nas comunidades das UC's estudadas, mas em diferentes comunidades rurais do Alto Sertão Sergipano, descritos na metodologia desta pesquisa, a partir das oficinas ecoeducativas ministradas, divulgando amplamente para cerca de 624 famílias sertanejas esta parte da pesquisa que é fruto da tese de doutorado da autora principal deste artigo.

Após as oficinas ministradas, onde foram abordados não apenas sobre as espécies com potencial medicinal, mas também na parte prática de como fazer o manejo sustentável das mesmas para sua utilização inclusive para a comercialização, três assentados encontram-se comercializando plantas medicinais em feiras livres (Feira da Reforma

Agrária), aproveitando que já vendem outros produtos oriundos de seus lotes na feira, ganhando uma renda extra no orçamento da família colocando nas suas bancas plantas medicinais para também serem comercializadas. (Figura 2)

Diante do exposto, comprova-se que há a utilização de plantas medicinais da Caatinga pelos sertanejos do alto sertão sergipano. Tais utilizações vêm por intermédio da cultura e tradição local principalmente dos raizeiros presentes nas comunidades que disseminam e fortalecem a cultura fitoterápica na região através dos saberes tradicionais adquiridos ao longo da história.



Figura 2 - Comercialização de plantas medicinais em Feiras da Reforma Agrária depois das oficinas ministradas fruto da pesquisa

Fonte: Trabalho de Campo (2016).

Durante pesquisa similar realizada no município de Solânea- PB, os pesquisadores Silva, Marini e Melo (2015), destacaram que o cultivo de plantas medicinais valoriza o resgate cultural e promove a saúde da família, pois, já não havia gastos com medicamentos. Destaca-se também, como alternativa de geração de renda, pois as mudas produzidas são comercializadas durante as visitas na propriedade, nas trocas de experiência e na feira livre da cidade.

Portanto, o conhecimento acumulado pelas comunidades (saberes tradicionais) sobre o ambiente em que vivem gera informações fundamentais para a formulação de estratégias de planos de manejo, voltadas para o uso sustentável e conservação do ecossistema, principalmente partindo das percepções das populações.

Ademais, o domínio das informações relacionadas a etnobotânica e florística com

ênfase para espécies medicinais na região semiárida é um instrumento capaz de propor diretrizes para o desenvolvimento sustentável, trazendo benefícios na qualidade de vida da população e gerando emprego e renda para as famílias.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultados das atividades realizadas no grupo focal e nas oficinas de educação ambiental sobre Plantas Medicinais da Caatinga, indicam a existência de espécies vegetais do Semiárido Sergipano com potenciais fitoterápicos, bem como a utilização dos mesmos pelos agricultores familiares sertanejos, a forma de uso, a parte utilizada da planta e suas indicações.

Ademais, o presente trabalho tem contribuído com a melhoria da qualidade de vida das famílias do semiárido sergipano, através do incentivo para a comercialização plantas medicinais, e no multiplicar dos saberes populares, resgatando a cultura local com uso de fitoterápicos através de espécies nativas da região (caatinga) onde nos seus próprios quintais há a existência de tais espécies vegetais, e que através das oficinas ministradas às famílias assentadas estão voltando e/ou potencializando o uso de plantas em forma de chá ou de banho nos seus cotidianos. Além de valorizar a tradição dos antepassados e verificar que se é possível utilizar um recurso sem comprometer as futuras gerações através do uso/manejo sustentável das espécies vegetais.

REFERÊNCIAS

AMOROZO, M. C. M. **A abordagem etnobotânica na Pesquisa de Plantas Medicinais**. In: DI STASI, L. C. (Org.). *Plantas medicinais: Arte e Ciência, Um guia de estudo interdisciplinar*. São Paulo: EDUSP, 2006. p. 47-68.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica. **A fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos / Ministério da Saúde**. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

CORDEIRO, J.M.P.; FÉLIX, L.P. Conhecimento botânico medicinal sobre espécies vegetais nativas da caatinga e plantas espontâneas no agreste da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais (Impresso)** v. 16, p. 685-692, 2014.

FRANÇA, I. S. X. et al. **Medicina popular: benefícios e malefícios das plantas medicinais**. Publicado na Revista Brasileira de Enfermagem, v.61, n.2, Brasília, Março/Abril de 2010.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro (RJ): Livros Técnicos e Científicos, 1989.

GOMES, M, E.S. **A Técnica de Grupos Focais para obtenção de dados qualitativos**. Instituto de Pesquisas e Inovações Educacionais. 2009.

KITZINGER, J. **Focus groups with users and providers of health care**. In: POPE, C.: MAYS, N. (Org.). *Qualitative research in health care*. 2. ed. London: BMJ Books, 2000.

LOPES, G. A. D. et al. Plantas medicinais: indicação popular de uso no tratamento de hipertensão arterial sistêmica (HAS). **Rev. Ciênc. Ext.** v.6, n.2, p.143, 2010.

MENDES, M. R. A. **Florística e Fitossociologia de um Fragmento de Caatinga Arbórea, São José Do Piauí, Piauí**. 2013. 111f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2013.

MOLINA R. **A pesquisa-ação/investigação-ação no Brasil: mapeamento da produção (1966-2002) e os indicadores internos da pesquisa-ação colaborativa**. 2007. 177f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo (SP), 2007.

PEREIRA, I. M. et al. Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente florestal no Agreste Paraibano. **Acta Botânica Brasileira**. V.16, n.3. 2012. p.357-369.

ROSSATO, A. E.; CHAVES, T. R. C. Fitoterapia Racional: Aspectos taxonômicos, agroecológicos, etnobotânicos e terapêuticos, dinâmica utilizada no levantamento das informações que constam neste livro. In: ROSSATO et al. (Orgs). **Fitoterapia racional: aspectos taxonômicos, agroecológicos, etnobotânicos e terapêuticos**.v. 1 – Florianópolis: DIOESC, 2012., p. 32-45.

SANTOS, F. F.; SANTOS, J. L. O MST e a luta pela terra no campo brasileiro. In: XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária. Uberlândia-MG. **Anais...** 15 a 19 de Outubro de 2012.

TOLEDO, R. F.; GIATTI, L. L.; JACOBI, P. R. A pesquisa-ação em estudos interdisciplinares: análise de critérios que só a prática pode revelar. **Interface (Botucatu. Online)**, v. 1, p. 633-646, 2014.

SILVA, M. D. P.; MARINI, F. S.; MELO, R. S. Levantamento de plantas medicinais cultivadas no município de Solânea, agreste paraibano: reconhecimento e valorização do saber tradicional. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 17, n. 4, p. 881-890, 2015.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agricultura familiar 149, 150, 158, 159
Agrotóxicos 111, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 123, 124, 125, 126
Alimentação animal 52, 53
Antioxidantes 118, 119, 123, 124
Aquaponia 183
Aqüicultura 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 191, 193, 195, 198, 199, 200
Aterro sanitário de Palmas - TO 18, 21, 22, 23

B

Bagaço de azeitona 53
Biodiversidade 130, 135, 153, 158, 160, 162, 163, 174, 175, 200
Biogás 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24
Biomassa 1, 2, 3, 4, 36, 37, 38, 39, 41, 64, 66, 67
Biorremediação 62, 63, 64, 66, 67, 68, 69, 71

C

Caroços de açaí 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42
Carvão 25, 26, 27, 28, 31, 32, 33, 34
Compostagem 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
Construção civil 44, 72, 73, 74, 85, 86, 129, 130, 132, 133
Contaminação ambiental 89, 91, 92, 95, 100, 101, 106, 108

D

Dados catalogados 218, 220
Descarte 14, 15, 16, 19, 42, 62, 63
Desflorestamento 25

E

Eficiência energética 25, 35, 37, 38, 39
Energias renováveis 18
Enriquecimento ambiental 229, 231, 236, 237, 239, 240
Estratégia agronômica 89

F

Floresta plantada 130, 131
Formulações 89, 99, 100, 101, 108, 109, 110, 115
Forro sustentável 72
Fungos filamentosos 62, 63, 66, 67, 68

G

Gases poluentes 25, 133
Gestão de resíduos 35

I

Ingluviotomia 229, 234, 235, 238, 239, 240

L

Lenha 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43
Leveduras 62, 63, 64, 65, 66

M

Madeira 4, 25, 26, 27, 30, 31, 35, 37, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 81, 83, 85, 86, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 152, 173, 192, 193, 237
Manejo de sementes 149, 150
Maricultura 177, 178, 198, 200
Mata Atlântica 160, 162, 163, 164, 169, 172, 174, 175, 176
Medicamentos 14, 15, 16, 145, 146, 238
Meio suporte 44, 45, 46, 49

O

Óleo residual 53

P

Painel anti-chamas 72
Palinurocultura 177, 178, 198
Plantas medicinais 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 153, 154, 158
Progressos na pesquisa 218
Protocolo anestésico 229, 234

R

Reciclagem 1, 2, 11, 66

Rentabilidade 183

Resíduos 10, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 23, 24, 35, 36, 37, 41, 42, 44, 46, 49, 52, 53, 62, 63, 64, 65, 67, 68, 72, 73, 86, 101, 109, 125, 129, 131, 132, 133, 183, 218, 226

Resíduos lácticos 62, 63

Resíduos orgânicos 1, 2, 10, 11, 12, 36, 62

Resultados parciais 218, 220, 221, 226

S

Saberes tradicionais 135, 136, 137, 141, 145

Saco de cimento 72

Semiárido 135, 136, 137, 138, 139, 141, 142, 144, 146

Sistema reprodutor 117, 118, 119, 120, 122

Sustentabilidade 1, 14, 24, 27, 29, 40, 41, 46, 50, 72, 133, 135, 148, 158, 160, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 191, 193, 220, 228

T

Tecnologia de aplicação 89, 100, 101, 102, 110, 111, 112, 113, 114, 116

Tratamento de esgoto 44, 50

V

Variedades locais 148, 149, 150

W

Wetlands construídos 44, 45, 46, 50

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, INTERDISCIPLINARIDADE E CIÊNCIAS AMBIENTAIS 2

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

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, INTERDISCIPLINARIDADE E CIÊNCIAS AMBIENTAIS 2

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