

# Subtemas e Enfoques na Sustentabilidade 2

---



Maria Elanny Damasceno Silva  
(Organizadora)

# Subtemas e Enfoques na Sustentabilidade 2

---



Maria Elanny Damasceno Silva  
(Organizadora)

### **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

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 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.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de 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  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª 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  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª 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  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

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

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

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

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Secional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. 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  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
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 Alborno – 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  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará

Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba

Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão

Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo

Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana

Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista



**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Flávia Roberta Barão  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Maria Elanny Damasceno Silva

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

S941 Subtemas e enfoques na sustentabilidade 2 / Organizadora  
Maria Elanny Damasceno Silva. – Ponta Grossa - PR:  
Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-659-1

DOI 10.22533/at.ed.591201012

1. Sustentabilidade. I. Silva, Maria Elanny Damasceno  
(Organizadora). 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](http://www.atenaeditora.com.br)

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

## APRESENTAÇÃO

O livro *“Subtemas e Enfoques na Sustentabilidade 2”* contém 15 capítulos que abordam pesquisas oriundas de subtemas que enfatizam a temática da sustentabilidade e resoluções de problemas ambientais diversos.

Inicia-se com o importante diagnóstico propício à gestão pública para avaliar os motivos das migrações pendulares de trabalhadores de Goiás. Em seguida, tem-se a abordagem da Extrafiscalidade como instrumento do desenvolvimento socioeconômico à sustentabilidade. A certificação de eficiência energética em edificações possibilita ao consumidor a melhor tomada de decisão no momento da compra do imóvel.

Apresentam-se estudos com uso do método Monte Carlo em uma instalação de sistema fotovoltaico conectado à rede; modelagem e simulação de sistema fotovoltaico trifásico conectado ao sistema elétrico, bem como o gerenciamento de redes de energia inteligentes por modelo de redes modulares expansíveis de instrumentação. Uma avaliação numérica e experimental é divulgada na utilização de geração de vapor para saunas.

É apresentado o cenário de geração de resíduos industriais nos anos de 2014 e 2015 na Serra Gaúcha. O descarte de óleo residual de fritura em São Paulo é analisado com viés de construção de política ambiental integrada para destinação correta do resíduo. Em outra pesquisa é evidenciado a reciclagem de óleos comestíveis como matéria prima em um Laboratório universitário de Gastronomia.

Problemas ambientais em rios é tema de revisão sistemática que visa conhecer os contaminantes mais comuns e o monitoramento das águas do rio São Francisco. O lodo das Estações de Tratamentos de Águas é averiguado quanto a destinação em aterro sanitário ou compostagem. A Pegada Hídrica Verde é utilizada em uma fazenda paraense para produção de pastagem para pecuária.

O sistema consorciado de produção orgânica de milho, feijão e mandioca é utilizada como auxiliar juntamente com outras técnicas de cultivo. E por fim, tem-se o estudo da criação de um cosmético natural para tratar melasma.

Excelente leitura.

Maria Elanny Damasceno Silva

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
DIAGNÓSTICO DAS MIGRAÇÕES PENDULARES DE TRABALHADORES ENTRE OS MUNICÍPIOS DE MORRINHOS, RIO QUENTE E CALDAS NOVAS EM GOIÁS	
Déborah Yara de Castro Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5912010121</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>16</b>
A EXTRAFISCALIDADE COMO INSTRUMENTO INDUTOR DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	
Luciana Oliveira de Souza	
André Alves Portella	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5912010122</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>27</b>
IMPORTÂNCIA E DESAFIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DE CERTIFICAÇÕES DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES, O SUCESSO EUROPEU E AS PRÓXIMAS ETAPAS DO PROGRAMA BRASILEIRO DE ETIQUETAGEM EM EDIFICAÇÕES	
Jaime Francisco de Sousa Resende	
Andrea Lucia Teixeira Charbel	
Teresa Cristina Nogueira Bessa Assunção	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5912010123</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>41</b>
ANÁLISE DE SENSIBILIDADE USANDO O MÉTODO DE MONTE CARLO APLICADA À INSTALAÇÃO DE UM SFCR	
Bruno Polydoro Cascaes	
Letícia Jenisch Rodrigues	
Paulo Smith Schneider	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5912010124</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>52</b>
MODELAGEM E SIMULAÇÃO EM PSCAD DE UMA PLANTA FOTOVOLTAICA DE LARGA ESCALA	
Alysson Augusto Pereira Machado	
Nicole Campos Foureaux	
Igor Amariz Pires	
Sidelmo Magalhães Silva	
Braz de Jesus Cardoso Filho	
José Antônio de Souza Brito	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5912010125</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>66</b>
GERENCIAMENTO DE REDES DE ENERGIA INTELIGENTES (REI) EMPREGANDO ANÁLISE POR MODELO PREDITIVO EMPREGANDO REDES MODULARES	

## EXPANSÍVEIS DE INSTRUMENTAÇÃO

Elói Fonseca  
Diego Henrique do Amaral  
Bruna Malaguti  
Gabriel de Souza Cordeiro  
Felipe Emanuel Sales  
Victor Hugo Paezane dos Anjos  
Naiara de Souza Lima

**DOI 10.22533/at.ed.5912010126**

## **CAPÍTULO 7..... 80**

### ANÁLISE NUMÉRICA E EXPERIMENTAL DO DESEMPENHO DE COLETORES EVACUADOS DO TIPO WATER-IN-GLASS PARA GERAÇÃO DE VAPOR PARA USO EM SAUNAS

Maryna Fernanda Ferreira Melo  
Paulo Fernando Figueiredo Maciel  
César Augusto Fernandes de Araújo Filho  
Edson Alves Souza

**DOI 10.22533/at.ed.5912010127**

## **CAPÍTULO 8..... 95**

### A SERRA GAÚCHA EM TONELADAS – GERAÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS NOS ANOS DE 2014 E 2015

Francine Zanatta  
Henrique Di Domenico Ziero  
Thiago de Castilho Bertani  
Clódis de Oliveira Andrades Filho  
Rejane Maria Candiota Tubino  
Ana Carolina Tramontina

**DOI 10.22533/at.ed.5912010128**

## **CAPÍTULO 9..... 103**

### ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE UMA METODOLOGIA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM MODELO ESPACIAL DE COLETA DE ÓLEO RESIDUAL DE FRITURA NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO – SP

Gustavo Morini Ferreira Gândara  
Magda Adelaide Lombardo

**DOI 10.22533/at.ed.5912010129**

## **CAPÍTULO 10.....114**

### RECICLAGEM DE ÓLEOS COMESTÍVEIS: CENÁRIOS SUSTENTÁVEIS DE UM LABORATÓRIO UNIVERSITÁRIO DE GASTRONOMIA

Gerson Breno Constantino de Sousa  
Carlos de Araújo de Farrapeira Neto  
Iury de Melo Venancio  
Camila Santiago Martins Bernardini  
Leonardo Schramm Feitosa  
Ana Vitória Gadelha Freitas

Ingrid Katelyn Costa Barroso  
Rui Pedro Cordeiro Abreu de Oliveira  
André Luís Oliveira Cavaleiro de Macedo  
Danielle Sousa Lima  
Raquel Jucá de Moraes Sales

**DOI 10.22533/at.ed.59120101210**

**CAPÍTULO 11..... 126**

**METAIS PESADOS, PARÂMETROS FÍSICOS-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS EM UM TRECHO DO RIO SÃO FRANCISCO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Carla Linardi Mendes de Souza  
Milena da Cruz Costa  
Alexsandra Iarlen Cabral Cruz  
Juliana dos Santos Lima  
Madson de Godoi Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.59120101211**

**CAPÍTULO 12..... 139**

**LODO GERADO EM ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA: COMPOSTAGEM OU DESTINAÇÃO EM ATERRO SANITÁRIO?**

Gislayne de Araujo Bitencourt  
Regina Teresa Rosim Monteiro

**DOI 10.22533/at.ed.59120101212**

**CAPÍTULO 13..... 149**

**PEGADA HÍDRICA VERDE DA CADEIA PRODUTIVA DA PECUÁRIA EM UMA FAZENDA NO MUNICÍPIO DE ALENQUER, REGIÃO OESTE DO PARÁ, AMAZÔNIA, BRASIL**

Ilze Caroline Gois Braga Pedroso  
Ildson de Souza Tenório  
Lucas Meireles de Sousa  
Urandi João Rodrigues Junior

**DOI 10.22533/at.ed.59120101213**

**CAPÍTULO 14..... 159**

**SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICO DE MILHO, FEIJÃO E MANDIOCA CONSORCIADOS EM SOQUEIRA DE CANA-DE-AÇÚCAR**

João Paulo Apolari  
Gislayne de Araujo Bitencourt

**DOI 10.22533/at.ed.59120101214**

**CAPÍTULO 15..... 170**

**DESENVOLVIMENTO DE UMA FORMULAÇÃO COSMÉTICA CONTENDO SUBSTÂNCIAS ATIVAS NATURAIS PARA O TRATAMENTO DE MELASMA**

Micaela dos Santos Fernandes Lima  
Ariana Ferrari  
Daniele Fernanda Felipe

**DOI 10.22533/at.ed.59120101215**

<b>SOBRE A ORGANIZADORA.....</b>	<b>178</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>	<b>179</b>

## DESENVOLVIMENTO DE UMA FORMULAÇÃO COSMÉTICA CONTENDO SUBSTÂNCIAS ATIVAS NATURAIS PARA O TRATAMENTO DE MELASMA

*Data de aceite: 01/12/2020*

*Data de submissão: 22/10/2020*

### **Micaela dos Santos Fernandes Lima**

Universidade Cesumar – UNICESUMAR  
Maringá - Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/9723039458321686>

### **Ariana Ferrari**

Universidade Cesumar – UNICESUMAR  
Maringá – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/1718769915904474>

### **Daniele Fernanda Felipe**

Universidade Cesumar – UNICESUMAR  
Maringá – Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/6602186701933916>

**RESUMO:** A produção de cosméticos sustentáveis faz parte de um nicho de mercado que está em constante crescimento, com alta demanda. O uso de substâncias ativas naturais em tais cosméticos pode ser uma alternativa para o tratamento de várias alterações estéticas, como para o tratamento de melasma. O objetivo do trabalho foi desenvolver um produto cosmético com ação despigmentante contendo as substâncias ativas naturais, tintura de romã, belides e arbutin, para o tratamento de manchas na pele como melasma. Foi escolhida a base cremosa para incorporação dos ativos, e em seguida foi realizado o controle de qualidade do creme desenvolvido, no qual foram analisados aspecto, viscosidade, cor, odor e verificação do pH. Posteriormente, o creme foi fracionado em

amostras de 30 g, as quais foram submetidas ao estudo de estabilidade acelerada, sendo armazenadas em estufa (40°C), sob refrigeração (5°C) e exposição à temperatura ambiente, no período de 90 dias, sendo avaliadas as mesmas características analisadas no controle de qualidade. Os resultados obtidos mostraram que as características aspecto, viscosidade, cor e odor não sofreram alterações em nenhuma das amostras, no entanto, houve mudança no pH das amostras. A menor variação de pH ocorreu na amostra armazenada sob refrigeração, a qual mesmo com a alteração, apresentou um pH adequado para aplicação na pele. Desta forma, foi verificado que a temperatura influencia na estabilidade da formulação, sendo recomendado o seu armazenamento sob refrigeração, para que o produto possa apresentar qualidade e estabilidade adequadas. O creme desenvolvido se destaca por apresentar apenas substâncias ativas naturais e poderá ser empregado em estudos clínicos para verificação da sua eficácia no tratamento de manchas cutâneas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agente despigmentante; Extratos vegetais; manchas cutâneas.

### DEVELOPMENT OF A COSMETIC FORMULATION CONTAINING NATURAL ACTIVE SUBSTANCES FOR THE TREATMENT OF MELASM

**ABSTRACT:** The production of sustainable cosmetics is part of a market niche that is constantly growing, with high demand. The use of natural active substances in such cosmetics can be an alternative for the treatment of various aesthetic changes, such as for the treatment of



spots on the skin. The objective of the work was to develop a cosmetic product with a depigmenting action containing as natural active substances, pomegranate tincture, belides and arbutin, for the treatment of spots on the skin as melasm. A creamy base was chosen to incorporate the active substances, and then the quality control of the developed cream was carried out, in which aspect, viscosity, color, odor and pH were analyzed. Subsequently, the cream was fractionated in 30 g, as which were submitted to the accelerated stability study, being stored in an oven (40°C), under refrigeration (5°C) and exposure to room temperature, in the period of 90 days, being evaluated as same characteristics analyzed in quality control. The results showed that the aspect, viscosity, color and odor did not change in any of the samples, however, there was change in the pH of the samples. The smallest pH variation occurred in the sample stored under refrigeration, which even with the change, presented an adequate pH for application to the skin. Thus, it was verified that the temperature influences the stability of the formulation, being recommended its storage under refrigeration, so that the product can present adequate quality and stability. The developed cream stands out for having only natural active substances and can be used in clinical studies to verify its effectiveness in the treatment of spots on the skin.

**KEYWORDS:** Depigmenting agent; plant extracts; spots on the skin.

## 1 | INTRODUÇÃO

Tratamentos usando recursos naturais, vem sendo estudados como possibilidades terapêuticas para tratamentos de alterações cutâneas e as plantas medicinais sempre foram muito pesquisadas e empregadas para este fim o que acontece ainda nos dias atuais. A procura por uma vida mais sustentável, o chamado consumidor “verde” ou ecológico, interfere no comportamento dos consumidores e empresários, conduzindo a novos rumos na área cosmética, o desenvolvimento de matérias-primas e produtos mais naturais voltados a um consumo mais sustentável (WEISS; HAMAD; FRANÇA, 2011).

Na produção de cosméticos, utiliza-se matéria-prima oriunda da fauna e flora. Muitas empresas que têm como filosofia serem ambientalmente corretas, começaram a compreender que, a economia extrativa, baseada na coleta de plantas medicinais, aromáticas, frutas, entre outros, deve ter um suprimento racional, sustentável e controlado. Com escassez dos produtos e altos preços, ocorreu um estímulo aos plantios dessas espécies, que tendem a ser desenvolvidos fora da área de ocorrência do extrativismo (HOMMA, 2008).

O tratamento com ativos naturais pode ser considerado uma alternativa no tratamento de manchas como melasma (MOREIRA et al., 2010). Melasma é uma hipermelanose cutânea caracterizada pela presença de máculas irregulares e simétricas hiperpigmentadas que surgem em regiões expostas, predominando a face. O fator desencadeante mais importante é a exposição aos raios solares, o

que pode provocar exarcebação da hiperpigmentação, apresentando outros fatores como a gravidez, hormônios contraceptivos e certas drogas antiepiléticas (AYRES et al., 2016; HANDEL, 2014; LYON; SILVA, 2015; WOLF; JOHNSON; SAAVEDRA, 2015). No Brasil, constitui a terceira causa de doenças dermatológicas, e geralmente, se manifesta em pacientes na idade fértil (D'ELIA, 2015; RODRIGUES, 2016).

Um ativo despigmentante farmacêutico ou cosmético pode atuar em várias áreas. Um destes ativos é a hidroquinona, com propriedade clareadora, ainda considerado um tratamento padrão que obtém resultados significativos, no entanto, apresenta vários efeitos adversos, como, ressecamento da pele, fotossensibilidade, ocronose, vermelhidão, dermatite, hipopigmentação, a hiperpigmentação pós-inflamatória, e atrofia epidérmica. Possui citotoxicidade relacionada à inibição da síntese de DNA e RNA e alteração na formação do melanossoma e supressão metabólica do melanócito (AYRES et al., 2016; LYON; SILVA, 2015; RIBEIRO, 2010).

O tratamento com ativos naturais pode ser considerado uma alternativa em casos de contraindicação ao uso da hidroquinona e gestantes, pois apresentam menos efeitos adversos (MOREIRA et al., 2010). Dentre estes ativos, pode-se citar a tintura de Romã, Belides e Arbutin. Desta forma, torna-se necessário o desenvolvimento de uma formulação cosmética contendo ativos naturais para o tratamento do melasma, para reduzir os efeitos adversos que podem ser provocados pelos ativos tradicionais, como a hidroquinona.

Considerando a alta incidência de manchas do tipo melasma e a busca por formulações a base de ativos naturais, devido aos efeitos adversos de ativos tradicionais como a hidroquinona, justifica-se o desenvolvimento de uma formulação cosmética com ativos naturais para o tratamento do melasma, a qual seja eficaz, de qualidade e, sobretudo que acarretem poucos ou até mesmo nenhum efeito adverso e que possa se estabelecer como alternativa ao tratamento padrão. O objetivo do presente trabalho foi desenvolver um produto cosmético com ação despigmentante contendo substâncias ativas naturais para o tratamento de melasma.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

Para a manipulação da formulação cosmética despigmentante, primeiramente foi escolhida e preparada à base cremosa do tipo não-iônica, a qual foi feita em duas fases (fase 1 oleosa, fase 2 aquosa). A fase 1 apresentou os seguintes componentes e as respectivas concentrações: álcool cetosteárilico 30:70 (5 g), monoestearato de glicerila (4 g), álcool cetosteárilico 20 OE (2 g), estearato de octila (4 mL), óleo mineral (4 mL), propilparabeno (0,1 g), os quais foram aquecidos em banho-maria, até 70 - 75°C.

A fase 2, foi constituída dos seguintes componentes e as respectivas

concentrações: propilenoglicol (4 mL), metilparabeno (0,1 g), EDTA dissódico (0,1 g), metabissulfito de sódio (0,6 g) e água destilada q.s.p 100 mL. Estes componentes foram aquecidos até 75 - 80 °C em banho-maria. Após a fase 2 (aquosa) foi adicionada sobre a fase 1 (oleosa), sob agitação vigorosa e constante. A agitação foi mantida até atingir a consistência adequada.

Em seguida foram adicionados na base os seguintes ativos e suas respectivas concentrações: tintura de romã (5%), belides (5%) arbutin (2%). Para incorporação do arbutin, na forma em pó, foi necessário a sua solubilização em 7 mL de propilenoglicol sob aquecimento até 50 °C. Os ativos belides e tintura de romã apresentam-se na forma líquida e foi realizada simples incorporação ao creme.

Após foi realizado o controle de qualidade do creme despigmentante desenvolvido, sendo feito os seguintes testes: características organolépticas (aspecto, cor, odor), viscosidade e verificação do pH em phmetro (BEL®) de uma amostra do creme diluído à 10% em água.

Foi realizado também o teste de estabilidade acelerada do creme desenvolvido, onde a periodicidade de avaliação das amostras foi da seguinte maneira: inicialmente no tempo zero, 24 horas e ao 7º, 15º, 30º, 60º e 90º dias. Para tal, o creme foi fracionado em amostras de 30 g e acondicionado em frascos plásticos com tampa, as quais foram armazenadas em estufa (40°C), sob refrigeração (5°C) e exposição à temperatura ambiente, sendo avaliadas as mesmas características analisadas no controle de qualidade.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o desenvolvimento do produto foi escolhida a base cremosa não iônica que emprega na sua composição matérias-primas como álcool cetosteárilico 30:70, álcool cetosteárilico 20 OE e monoestearato de glicerila que possuem propriedades emulsificante e emoliente (VIA FARMA, 2017; ALLEN JR; ANSEL; POPOVICH, 2013). Estearato de octila é um emoliente não-comedogênico (EMFAL, 2017). Óleo mineral e propilenoglicol são utilizados como hidratantes. Os ativos hidratantes agem por umectação (propilenoglicol) e oclusão (óleo mineral) que são responsáveis por diminuir a perda transepidermal de água. O propilenoglicol é utilizado também como solvente (ALLEN JR; ANSEL; POPOVICH, 2013; MATOS, 2014; RIBEIRO, 2010). Metilparabeno e propilparabeno são conservantes antimicrobianos que atuam na prevenção de crescimento de microrganismos. Metabissulfito de sódio e EDTA dissódico têm ação antioxidante prevenindo a deterioração por oxidação, já que um dos ativos utilizado apresenta fácil oxidação (MAPRIC, 2017; ALLEN JR; ANSEL; POPOVICH, 2013).

Um dos ativos de escolha para a formulação foi a tintura de Romã, também

chamado de pomegranate, rico em ácido elágico que atua potencializando o efeito da glutatona, um antioxidante produzido pelo organismo que possui ação sobre as células protegendo-as da ação dos raios solares, além de inibir a proliferação dos melanócitos. O ácido elágico atua no combate aos radicais livres, responsáveis pelo envelhecimento precoce (MILREU, 2012; NASCIMENTO JÚNIOR et al., 2016; SANTOS, 2017). Outro ativo empregado foi o ativo natural Belides, que é um ingrediente obtido das flores de *Bellis perennis*, rico em moléculas bioativas com capacidade de inibição da melanogênese, atuando em praticamente todas as etapas de síntese de melanina (COSTA et al., 2010; PHARMAESPECIAL, 2017).

Já o ativo utilizado denominado Arbutin é derivado da hidroquinona ligado à glicose (hidroquinona-beta-D-glicopiranosídeo), originado da extração das folhas de uva ursina (*Arctostaphylos uva ursi*). Das folhas é extraída a metilbutina que possui propriedade clareadora. O Arbutin age inibindo a tirosinase melanossômica e diminuindo a síntese de melanina. Devido à propensão do arbutin em sofrer oxidação se fez necessário à utilização de dois antioxidantes, o metabissulfito de sódio e EDTA dissódico (LYON; SILVA 2015; MOREIRA et al., 2010; RIBEIRO, 2010).

Quanto ao controle de qualidade do creme desenvolvido, os resultados obtidos mostraram que o aspecto foi adequado sem presença de grumos, a coloração foi na tonalidade amarelo claro, o odor foi característico dos ativos Belides e Romã e a viscosidade foi elevada, além do pH ter sido adequado com valor de 5,58.

O teste de estabilidade acelerada é um estudo preditivo empregado com o objetivo de auxiliar na determinação da estabilidade do produto bem como estimar um prazo de validade. A confirmação do prazo de validade se dá por meio do teste de estabilidade de longa duração, onde as amostras continuam sendo analisadas dentro do estudo de estabilidade até que se expire o prazo de validade (ANVISA, 2004).

No teste de estabilidade acelerada do produto desenvolvido, as características analisadas no controle de qualidade foram mantidas para as três condições de armazenamento. No entanto, considerando a análise de pH do período de 24 horas ao 90° dia foi observado uma diminuição como demonstrado na tabela 1, sendo que a amostra armazenada sob refrigeração foi a que apresentou menor variação, e com valor ainda adequado para aplicação na pele, o qual é entre 4,6 – 5,8 (CAMPOS; GASPAR; LEONARDI, 2002). Desta forma, foi verificado que a temperatura influenciou na estabilidade da formulação, sendo recomendado o seu armazenamento sob refrigeração.

Tempo \ Temperatura	Sob Refrigeração (5°C)	Estufa (40°C)	Temperatura Ambiente
24 horas	5,43	5,25	5,16
7º dia	5,27	4,90	4,77
15º dia	5,03	4,76	4,73
30º dia	4,99	4,66	4,44
60º dia	4,83	4,42	4,10
90º dia	4,89	4,55	4,69

TABELA 1. Valores de pH das diferentes amostras analisadas no período de 90 dias.

## 4 | CONCLUSÃO

Atualmente, é elevada a procura por cosméticos contendo substâncias ativas naturais, principalmente pela menor incidência de efeitos colaterais, podendo o creme despigmentante desenvolvido ser uma alternativa para o tratamento de manchas cutâneas como melasma. Para o creme despigmentante desenvolvido, recomenda-se o seu armazenamento sob refrigeração, para que o produto possa apresentar qualidade e estabilidade adequadas. O creme desenvolvido poderá ser empregado posteriormente em estudos clínicos para verificação da sua eficácia no tratamento de melasma.

## REFERÊNCIAS

ALLEN JR., Loyd V.; POPOVICH, Nicholas G.; ANSEL, Howard C. **Formas farmacêuticas e sistemas de liberação de fármacos**. 9 ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de estabilidade de produtos cosméticos**. v.1. Brasília, 2004.

AYRES, Eloisa Leis; COSTA, Adilson; JORGE, Adriana Chaib Ferreira; JUNIOR, José Euzébio Gonçalves; SZRAJBMAN, Miriam; SANT'ANNA, Beatriz. Estudo monocêntrico, prospectivo para avaliar a eficácia e a tolerabilidade de formulação cosmeceutica em pacientes com melasma. **Surg Cosmet Dermatol**, Rio de Janeiro, v.8, n.3, p.232-240, 2016.

COSTA, Adilson; MOISÉS, Thaís Abdalla; CORDERO, Tatiana; ALVES, Caroline Romanelli Tiburcio; MARMIRORI, Juliana. Associação de emblica, licorice e belides como alternativa a hidroquinona no tratamento clínico do melasma. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, São Paulo, v.85, n.5, p.613-620, 2010.

D'ELIA, Maria Paula Barbieri. **Avaliação comparativa da ancestralidade em mulheres com melasma facial: um estudo transversal**. 2015. 106f. Dissertação (Mestre em Patologia) - Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Botucatu. 2015.

EMFAL. **Informativo técnico do estearato de octila**. Disponível em: <[http://emfal.com.br/alcool/\\_ArquivoProdutos/60644.PDF](http://emfal.com.br/alcool/_ArquivoProdutos/60644.PDF)>. Acesso em: 28 de julho 2017.

HANDEL, Ana Carolina. **Fatores de risco para melasma facial em mulheres: um estudo caso-controlé.** 2013. 100f. Dissertação (Mestre em Patologia) - Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Botucatu. 2013.

HOMMA, A. K. O. Extrativismo, biodiversidade e biopirataria na Amazônia. **Embrapa Informação Tecnológica**, Brasília, 2008.

LEONARDI, Gislaine Ricci; GASPAS, Lorena Rigo; CAMPOS, Patrícia M. B. G. Maia. Estudo da variação do pH da pele humana exposta à formulação cosmética acrescida ou não das vitaminas A, E ou de ceramida, por metodologia não invasiva. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v.77, n.5, p.563-569, 2002.

LYON, Sandra; SILVA, Rozana Castorina da. **Dermatologia Estética: medicina e cirurgia estética.** 1 ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2015.

MAPRIC. **Informativo técnico do metabissulfito de sódio.** Disponível em: <[http://www.mapric.com.br/anexos/Boletim175\\_02122011-16h04.pdf](http://www.mapric.com.br/anexos/Boletim175_02122011-16h04.pdf)>. Acesso em: 28 de julho 2017.

MATOS, Simone Pires de. **Cosmetologia aplicada.** 1 ed. São Paulo: Érica, 2014.

MILREU, Poliana Galindo de Almeida. **Cosmetologia.** 1 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

MOREIRA, Andréia Mateus; BRAVO, Bruna Souza Felix; AMORIM, Adriana Gutstein da Fonseca; LUIZ, Ronir Raggio; ISSA, Maria Claudia Almeida. Estudo duplo cego comparativo entre hidroquinona e extrato de uva-ursina no tratamento do melasma. **Surg Cosmet Dermatol**, Rio de Janeiro, v.2, n.2, p.99-104, 2010.

NASCIMENTO JÚNIOR, B.J. et al. Estudo da ação da romã (*Punica granatum*L.) na cicatrização de úlceras induzidas por queimadura em dorso de língua de ratos Wistar (*Rattus norvegicus*). **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.18, n.2, p.423-432, 2016.

PHARMASPECIAL. **Informativo técnico do belides.** Disponível em: <[http://www.pharmaspecial.com.br/media/produtos/6\\_lit\\_belides.pdf](http://www.pharmaspecial.com.br/media/produtos/6_lit_belides.pdf)>. Acesso em: 05 de maio 2017.

RIBEIRO, Claudio. **Cosmetologia aplicada a dermoestética.** 2 ed. São Paulo: Pharmabooks, 2010.

RODRIGUES, Bruna. **Estudo comparativo do tratamento da hiperpigmentação utilizando ativos cosméticos e eletroterapia.** 2016. 46f. Trabalho de conclusão (Tecnóloga em Estética e Cosmética) - Universidade de Santa Cruz do Sul. Santa Cruz do Sul. 2016.

SANTOS, Livia Gonçalves dos; ROCHA, Marcia Santos da. O uso de antioxidantes orais na fotoproteção. **Revista Oswaldo Cruz.** Disponível em: <[http://www.revista.oswaldocruz.br/Content/pdf/Edicao\\_11\\_Santos\\_Livia\\_Goncalves.pdf](http://www.revista.oswaldocruz.br/Content/pdf/Edicao_11_Santos_Livia_Goncalves.pdf)>. Acesso em: 05 de maio 2017

VIA FARMA. **Informativo técnico do álcool cetosteárilico 30:70.** Disponível em: <<http://viafarmanet.com.br/wp-content/uploads/2015/07/--LCOOL-CETOESTEAR--LICO-30-70.pdf>>. Acesso em: 28 de julho 2017.

WEISS, Cristiani; HAMAD, Felistin; FRANÇA, Ana Júlia Von Borell Du Vernay. **Produtos cosméticos orgânicos: definições e conceitos**, 2011. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Cristiani%20Weiss,%20Felistin%20Hamad.pdf>>. Acesso em: 11 mai. 2017

WOLF, Klaus; JOHNSON, Richard A.; SAAVEDRA, Arturo P. **Dermatologia de Fitzpatrick**. 7 ed. Rio de Janeiro: AMG, 2015.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**MARIA ELANNY DAMASCENO SILVA** - Mestre em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro Brasileira - UNILAB, ex-bolsista de pesquisa CAPES e integrante do grupo GEPEMA/UNILAB. Especialista na área de Gestão Financeira, Controladoria e Auditoria pelo Centro Universitário Católica de Quixadá - UniCatólica (2016). Tecnóloga em Agronegócio pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE (2014). Foi estagiária no escritório Regional do SEBRAE-Quixadá/CE entre os anos de 2012 a 2014. Atuou como bolsista técnica e voluntária de pesquisas durante a graduação em Agronegócios. Tem experiência nas áreas de ciências ambientais, ciências agrárias, ciências sociais e recursos naturais com ênfase em gestão do agronegócio, desenvolvimento rural, contabilidade de custos, políticas públicas hídricas, tecnologias sociais, sociobiodiversidade e educação ambiental. Além disso, faz parte da Comissão Técnica-Científica da Atena Editora. Possui publicações interdisciplinares envolvendo tecnologias sociais para o campo, cultura, ensino-aprendizagem, contabilidade rural, poluição e legislação ambiental.



## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ação despigmentante 170, 172

Água tratada 139, 140

Alimentação do gado 149, 154, 157

### B

Baixas temperaturas 81

Biomassa residual 159, 163, 164, 165

### C

Cadeia de soluções 95

Certificações de eficiência energética 27, 28, 31

Coletores solares evacuados 81

Companhia Energética de São Paulo 66, 67, 68, 69, 70

Compensação em créditos 41, 45, 47

Contaminação de rios 114

Corpos d'água 107, 124, 126, 127, 130, 133

Cosméticos sustentáveis 170

Crescimento populacional 114, 116, 126, 127

### D

Desenvolvimento econômico 16, 20, 24, 95, 96, 100

Destinação do lodo 139

### E

Edificações 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 67, 112

Eficiência energética 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 66, 68, 69

Estabelecimentos comerciais 103

Estações de tratamento de água 139, 147

### G

Gestão de resíduos 95, 101, 114, 124

Gramínea Brachiaria 149, 154, 155

## I

Impacto de mudanças 41, 43, 49

Instrumento de indução 16

Interdisciplinar 16, 23, 125

## L

Laboratório de gastronomia 115, 117

Legislação 24, 27, 95, 130, 178

Locais inapropriados 103

## M

Mensuração 118, 149, 152, 153

Metrópoles 2, 14, 139

Monocultivo 159

## O

Óleo residual de fritura 103, 106, 108, 111

## P

Parâmetros físico-químicos 126, 131, 134

Plantio consorciado 159, 160

Plataforma PSCAD/EMTDC 52

Política nacional de resíduos sólidos 95, 96, 101, 141, 144, 147

Política pública 103

Problemas ambientais 126, 127

Produção de pastagem 149, 152, 157

## R

Racionalização 27, 123

Reforma tributária 16, 22

## S

Saunas úmidas 82

Sistema fotovoltaico trifásico 52

Sistema solar 80, 82, 85, 90

Software 79

Software PVSYST 52

Software @Risk 41

Substâncias ativas naturais 170, 172, 175

## T

Técnicas de cultivo 159

Tecnologia PEM 66

Testes de controle 67

Transbordo de esgoto 114

Tratamento de manchas na pele 170

Tributação ambiental 16, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26

## V

Variáveis independentes 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49

# Subtemas e Enfoques na Sustentabilidade 2

---

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

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

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

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

# Subtemas e Enfoques na Sustentabilidade 2

---

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

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

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

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