

# 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

## 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>

# CAPÍTULO 2

## A EXTRAFISCALIDADE COMO INSTRUMENTO INDUTOR DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Data de aceite: 01/12/2020

**Luciana Oliveira de Souza**

Universidad Complutense de Madrid  
<http://lattes.cnpq.br/4537114468923225>

**André Alves Portella**

Universidade Católica do Salvador  
<http://lattes.cnpq.br/1782631349656661>  
<http://orcid.org/0000-0003-0196-9633>

**RESUMO:** O presente artigo visa a examinar se a extrafiscalidade, considerados os princípios da seletividade, da capacidade econômica e da solidariedade tributária, pode ser efetivo instrumento de indução ao desenvolvimento econômico e social e à sustentabilidade. A fim de efetivar tal estudo teve-se por eixo a tributação ambiental, em uma investigação interdisciplinar, usando o método lógico-linguístico, pesquisa qualitativa, abrangendo pesquisa documental e bibliográfica. Assim, revelou-se que a extrafiscalidade ambiental é pertinente para o fomento do desenvolvimento sustentável, conquanto *a priori* não ser o mais efetivo instrumento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Direito. Tributação. Meio Ambiente. Sustentabilidade.

**ABSTRACT:** This paper aims to examine whether extrafiscality considered the principles of selectivity, economic capacity and solidarity tax, can be effective induction tool for economic and social development and sustainability. In order to carry out such a study, environmental

taxation was focused on, in an interdisciplinary investigation, using the logical-linguistic method, qualitative research, covering documentary and bibliographic research. Thus, it turned out that environmental extra-taxation is relevant for the promotion of sustainable development, although a priori it is not the most effective instrument.

**KEYWORDS:** Law. Taxation. Environment. Sustainability.

### 1 | INTRODUÇÃO

No presente cenário brasileiro, urge uma efetiva Reforma Tributária que promova o desenvolvimento sustentável e que leve em consideração o orçamento público amplamente comprometido com as dívidas interna e externa e com a folha de pagamento.

A fim de consubstanciar a pertinência e a relevância da questão ambiental, no contexto da Política Fiscal, é que se examina a extrafiscalidade - considerados os princípios da seletividade, da capacidade econômica e da solidariedade tributária - como instrumento indutor do desenvolvimento socioeconômico sustentável.

A metodologia empregada é assentada em pesquisas bibliográfica e documental no intuito de fundamentar a questão e de averiguar os dados empíricos e jurisprudenciais. Nesse sentido, impende analisar os conceitos, compreender o conteúdo e o atual tratamento da questão, assim como, identificar



normativamente os dispositivos que a compõe. Desse modo, será realizada uma análise doutrinária sistemática da interação dos elementos em comento, nos planos nacional e internacional, e será cotejada a jurisprudência no que couber.

Portanto, espera-se, a partir da conjunção desses fatores, desenvolver uma análise crítica da extrafiscalidade como indutora do desenvolvimento sustentável, de modo a fornecer componentes elementares que elucidem a temática e que auxiliem na solução de questões estruturais brasileiras.

## 2 I DESENVOLVIMENTO E APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

### 2.1 Fundamentos Conceituais e Posicionamento Topológico Normativo

O Estado tem o dever-poder político de intervir na atividade econômica para promover o desenvolvimento. Essa intervenção pode ocorrer no campo dos ingressos públicos. Neste contexto, a receita derivada é uma forma de arrecadação que se caracteriza por uma transferência de recursos do setor privado, sob coação, para o setor público.

No plano das Finanças Públicas, cabe elucidar que o tributo é receita derivada e disciplinada pelo Direito Público (BALEEIRO, 2015, p. 153). Ademais, resta esclarecer o conceito legal de tributo que é “toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada” (art.3º do CTN).

#### 2.1.1 *Extrafiscalidade*

Cabe destacar que, em regra, os tributos são compreendidos como instrumentos de fiscalidade por carrear recursos financeiros aos cofres públicos, objetivando o funcionamento do Estado. Portanto, a tributação fiscal é aquela que se limita a retirar do patrimônio dos particulares os recursos pecuniários para a satisfação de necessidades públicas (MONTERO, 2014, p. 176).

Entretanto, na perspectiva extrafiscal, o tributo não visa diretamente a arrecadação, objetiva sim, a atividade regulatória, utilizando estímulos ou desestímulos para determinadas atividades como forma de intervenção do Poder Público no domínio econômico (MONTERO, 2014, p. 178).

#### 2.1.2 *Princípio da seletividade*

A seletividade tributária é o princípio que rege a aplicação de alíquotas mais altas para os bens supérfluos ou não essenciais e, de alíquotas reduzidas, para aqueles bens essenciais. Estes bens consomem elevada fatia de renda da

população de menor capacidade econômica (VIEIRA, 2013, p.6).

### 2.1.3 *Princípio da capacidade econômica*

O princípio em tela está disciplinado no §1º do art. 145 da Constituição da República Federativa do Brasil (CRFB), ao afirmar que A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão instituir tributos, nos seguintes termos:

Art. 145. [...]

§1º Sempre que possível, os impostos terão caráter pessoal e serão graduados segundo a **capacidade econômica** do contribuinte, facultado à administração tributária, especialmente para conferir efetividade a esses objetivos, identificar, respeitados os direitos individuais e nos termos da lei, o patrimônio, os rendimentos e as atividades econômicas do contribuinte. *[grifos nossos]*

Logo, a justiça tributária deve repousar na personalidade e na gradação dos tributos segundo a capacidade econômica do contribuinte. Portanto, a condição elementar para um indivíduo ser indicado como contribuinte potencial reside em ser ele titular de patrimônio ou renda, quer sejam aparentes, quer se revelem mediante atos econômicos positivos. Exigir tributo de quem não possui patrimônio, além de impossibilidade prática, conduziria ao círculo vicioso de tomar e restituir, pois o suposto contribuinte engrossaria as filas dos necessitados da assistência do Estado. (BALEIRO, 1997, p. 748).

Corolário da isonomia e da capacidade econômica, o princípio da capacidade contributiva pressupõe uma base econômica, patrimônio ou renda, apta a suportar o gravame. Desse modo, a capacidade contributiva está atrelada à potência econômica global composta pelo índice de riqueza do indivíduo, consideradas as necessidades pessoais e as exigências coletivas (MOSCHETTI, 1980, p. 259).

Ressalte-se que, o valor do patrimônio ou da renda não é índice seguro para aferir a capacidade contributiva. Neste intuito, devem ser observados fatores subjetivos como a idade, a saúde, o estado civil, as condições familiares, a personalidade. Assim, a capacidade contributiva objetiva é comum a todos os contribuintes e considera os gastos com a aquisição e a manutenção do patrimônio. Noutro passo, a capacidade contributiva subjetiva revela-se pelas adaptações do gravame às circunstâncias pessoais.

Cabe destacar que, a extrafiscalidade dos tributos ambientais terá como limite a capacidade contributiva do poluidor, posto que ao lado do interesse ambiental, faz-se necessária a manifestação de riqueza do sujeito passivo da obrigação tributária a fim de que suporte a exação a ser cobrada (AMADO, 2018, p. 1321).

Outrossim, o princípio da capacidade contributiva traduz uma capacidade

econômica qualificada por um dever de solidariedade. Isto porque, “el problema de la legitimidad de los fines extrafiscales del impuesto queda resuelto, a nuestro juicio, de modo simple y lineal si se parte de la calificación de la capacidade contributiva em clave solidaria.” (MOSCHETTI, p. 278, 1980).

#### 2.1.4 Princípio da solidariedade tributária

O princípio em questão está expresso no texto da Constituição da República, nos termos do art 3º, I, *litteris*: “Constituem objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil: I - construir uma sociedade livre, justa e solidária [...]”.

Nesse ínterim, a solidariedade concentra a ideia da responsabilidade que cada um tem pela sorte e destino dos demais membros da comunidade (CUNDA, 2013, p.1919). Destarte, importa destacar a solidariedade horizontal, que se refere à auto-organização dos indivíduos para a solução de problemas comuns, e a solidariedade vertical, que consiste na ação compensatória do Estado ao impedir que as desigualdades se perpetuem. No plano tributário, o dever de contribuir com os gastos públicos é um marco dos deveres da solidariedade. Assim sendo, a capacidade contributiva tem uma função de solidariedade e uma função garantista (FALSITTA, 2003, p. 57), *in verbis*:

[...] nell'ordinamento tributario una duplice funzione: una funzione solidaristica chiamando tutti i consociati a concorrere alle spese pubbliche necessarie alla stessa sopravvivenza, nonché al progresso dell'intera comunità in base alla forza economica di ciascuno; ma anche una funzione garantista, vincolando la potestà tributaria a chiamare al concorso solo coloro che hanno una effettiva capacità di contribuzione, nella misura e nei limiti della stessa.

#### 2.1.5 Instrumentos Indutores

A intervenção do Estado no domínio econômico para a promoção do desenvolvimento sustentável tem sido realizada por meio de instrumentos indutores consubstanciados pela extrafiscalidade tributária e por mecanismos econômicos (BRITO, 2016, p.228).

A tributação ambiental, enquanto instrumento regulatório de uma política governamental, consiste na modificação da finalidade do tributo que assume a função precípua de regulação do mercado e de promoção de comportamentos comprometidos com o desenvolvimento socioeconômico sustentável (LOBATO; ALMEIDA, 2005, p.625).

A indução será positiva quando houver estímulo a determinado comportamento, tais quais: a desoneração ou incentivo tributário (redução de alíquotas ou diminuição da base de cálculo); a isenção ou renúncia fiscal (a anistia,

a remissão); os benefícios (preferência na obtenção de créditos ou subsídios); ou ainda, o crédito presumido (SALIBA, 2005, p. 323).

A indução será negativa quando o Estado desestimular determinado comportamento, assim como: admitir a incidência de novas hipóteses tributárias, mediante reconhecimento de novos fatos imponíveis; ou onerar as hipóteses existentes com o aumento das alíquotas tributárias pela graduação ou progressividade (REALI, 2006, p.43).

Cabe salientar que o Brasil tem incipiente tendência à utilização de instrumentos tributários e econômicos para fins ambientais. Ademais, os poucos instrumentos indutores existentes são utilizados em políticas locais ou pontuais, sem que haja uma sistematização nacional. Por vezes, os instrumentos econômicos e fiscais sobre critérios ecológicos se dá dentro de políticas públicas genéricas de caráter estritamente arrecadatório, sem objetivar efetivamente a preservação do meio ambiente (TUPIASSU, 2006, p. 177).

Em âmbito global, cabe destacar o diagnóstico realizado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) que analisou instrumentos de ecotributação em quase duas dezenas de países, realçando os seguintes instrumentos: impostos e taxas; licenças comercializáveis; sistemas de depósito-reembolso; multas por inobservância de limites; indenizações; e subvenções (TUPIASSU, 2006, p. 170).

### 2.1.6 *Desenvolvimento Econômico e Social Sustentável*

Em que pese a similitude do significado das palavras crescimento, desenvolvimento e prosperidade, cabem alguns reparos. O signo crescimento está associado à ideia elementar de aumento. Neste sentido, uma medida para o crescimento econômico é o produto interno bruto (PIB) *per capita*, que, em face das disparidades sociais e da concentração de renda, não revela desenvolvimento ou prosperidade humana.

Noutro passo, o termo desenvolvimento contempla uma envergadura superior à de um mero aumento, ele é melhor caracterizado pelo incremento ocorrido em um objeto, uma pessoa ou uma situação em face das condições do tempo e do espaço. Assim, o desenvolvimento sustentável pressupõe um crescimento econômico e progresso social com a preservação do meio ambiente. Deste modo, a Constituição da República assumiu um compromisso com o desenvolvimento sustentável, *ipsis litteris*:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presente e futuras gerações.

Ademais, a prosperidade diz respeito a que a vida esteja bem para o ser humano. Cada prosperidade individual é restringida na presença de calamidade social. Portanto, a prosperidade de todos está entrelaçada e se traduz em uma visão de progresso humano e de sentido da vida (JACKSON, 2013, p.12).

A prosperidade é compreendida por uma visão partilhada e duradoura. No entanto, o modelo econômico e as aspirações sociais vigentes estão desalinhados com o sentido de prosperidade. Isto impele a sociedade ocidental à expansão contínua por desejos materiais, a despeito dos limites ecológicos da atividade humana. É preciso reconciliar as aspirações humanas por uma boa vida com as reservas finitas do planeta.

Neste ínterim, a Organização das Nações Unidas (ONU), em sua Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, busca fortalecer a paz universal com mais liberdade e indica um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade. Desse modo, apresenta 17 objetivos de desenvolvimento sustentável e 169 metas integrados e indivisíveis, equilibrando as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental (BRASIL, Agenda 2030, p.1).

Além do mais, em conformidade com o art. 170 da CRFB, a ordem econômica valoriza o trabalho e a livre iniciativa e assegura uma existência digna com justiça social em observância à defesa do meio ambiente. Logo, resta impositiva uma política tributária sustentável, que induza ao crescimento econômico condicionado às necessidades socioambientais, rompendo a lógica de concentração da riqueza e socialização dos expurgos.

## **2.2 Análise Sistemática Crítica da Tributação Ambiental**

No Brasil, o desenvolvimento tem sido obstaculizado, sobretudo, pelos modelos econômicos, sociais e ambientais historicamente implementados. Neste contexto, cabe repensar a estrutura da tributação: sobre a renda, patrimônio e consumo e o seu impacto nos fundamentos da república; sobre a personalização e a progressividade; e sobre a redistribuição dos benefícios públicos. Isto posto, emerge a questão do emprego da tributação ambiental, da extrafiscalidade como indutor do desenvolvimento sustentável.

Neste país urgem políticas públicas assertivas para que seja possível transpor: a condição de mero fornecedor de commodities; a baixa qualidade da educação; a luta pela garantia do mínimo existencial e do não confisco; e a cultura do consumo desenfreado. Nessa perspectiva, o inteligente manejo da extrafiscalidade, considerados os princípios da seletividade, da capacidade econômica e da solidariedade tributária, se apresenta como pilar para o desenvolvimento estrutural, transindividual e intergeracional.

No âmbito pátrio, em que pese ilações sobre resultados animadores dos

tributos com finalidade de incentivar a redução das emissões de poluentes ou diminuição da utilização dos recursos naturais, não há indicadores confiáveis. Portanto, o Brasil anseia por uma reforma tributária que contemple elementos de tributação ambiental e de estudos que avaliem a exata implicação do emprego dos instrumentos econômico-tributários no tratamento de questões ecológicas.

Cabe ressaltar a efetividade do IPI verde, em âmbito jurisprudencial, na Apelação em Mandado de Segurança (TRF-5 – AMS:91766 SE 0000408-84.2004.4.05.8500, j. 06 out 2009), nos seguintes termos:

[...] A majoração da alíquota de IPI de embalagens elaboradas com resinas plásticas para 15%, promovida pelo Decreto n. 3777/2001, com a manutenção do benefício da alíquota zero para aquelas fabricadas com papel ou celulose, constitui uma modalidade absolutamente legítima de tributação ambiental, que consiste na utilização do tributo como instrumento jurídico-econômico de estímulo a um padrão de consumo ambientalmente mais adequado [...]

Em matéria de ITR, a defesa do meio ambiente por meio da utilização da tributação pode ser constatada em sede de Apelação (TRF-4 – APL: 50317416420144047200 SC 5031741-64.2014.4.04.7200, j. 24 abr 2018), de Recurso Especial (STJ – Resp: 1158999 SC 2009/0186445-0, j. 05 ago 2010), de Apelação/Reexame Necessário (TRF-4 – APELREEX: 50036711320144047014 PR 5003671-13.2014.404.7014, j. 03 fev 2016) e, em particular, na Apelação Cível (TRF 4 – AC: 97 SC 2008.72.03.000097-4, j. 09 fev 2010), conforme segue:

[...] a revelação de riqueza para fins e apuração do ITR é a propriedade de imóvel rural consoante sua função ambiental. Quanto maior a proteção/preservação/uso sustentável das florestas e recursos naturais, menor deve ser a tributação. [...]

No plano internacional, diversos países adotaram medidas tributárias relacionadas à proteção do meio ambiente. Entretanto, não é certo chamá-las de reforma tributária ambiental, pois nenhuma modificou os fundamentos dos respectivos sistemas tributários. Bem da verdade, realizaram criação, majoração, consolidação de tributos ambientais, eventualmente acompanhadas de redução ou extinção de outros tributos. Neste sentido, países europeus estão na vanguarda da questão tributário-ambiental, a saber: Finlândia – 1990; Suécia – 1991; Dinamarca – 1993; Alemanha – 1999; e Reino Unido - 1996. (SOARES; JURAS, 2015, p. 245).

Relatório da OCDE (2011, p. 12) sugere que o uso da extrafiscalidade ambiental pode viabilizar avanços ambientais, econômicos e na transparência pública, porém revela a eficácia mais imediata gerada por instrumentos econômicos. Não obstante, a tributação ambiental tem sido empregada para tratar questões, desde a redução de resíduos sólidos e a poluição da água até as emissões atmosféricas.

No entanto, ainda persiste questionável o exato potencial de indução, de transformação de padrões de produção e consumo, a partir da extrafiscalidade, e a sua efetividade em afastar os desequilíbrios ambientais frente aos limites ecológicos em escala planetária.

O relatório *Perspectivas Ambientais para 2030* destaca o Pacote Global de Políticas para a OCDE. Ao combinar ações políticas específicas, concluiu-se que alguns dos desafios ambientais fundamentais podem ser abordados com um custo de aproximadamente 1% do PIB mundial em 2030. Diante de tal cenário, as emissões de óxido de azoto e óxidos de enxofre diminuiriam cerca de um terço em 2030. Entretanto, sem o lançamento das políticas ambientais, dentre elas a “fiscalidade verde”, as emissões de gases com efeito estufa (GEE), teria aumento de 37% em 2030. (OCDE, 2008, p.3).

Segundo a Declaração da *Independent Commission for the Reform of International Corporate Taxation* (ICRICT, 2015, p. 12), os Estados-membros da ONU deveriam promover o Comitê de Especialistas sobre Cooperação Internacional em Questões de Tributação e convertê-lo em Comissão Intergovernamental dotada de recursos adequados para auxiliar na elaboração de documentos que guiem as reformas tributárias ambientais das nações de forma coordenada e cooperativa.

## 2.3 Metodologia

A metodologia utilizada, assentada em vasta pesquisa bibliográfica e documental, oportunizou a densa fundamentação da questão e oportunizou lançar mão de relevantes dados empíricos, inclusive, do pensamento jurisprudencial. A pesquisa qualitativa permitiu dialogar com os conceitos, realizar a análise de conteúdo e enfrentar o atual tratamento da questão, bem como, identificar normativamente os dispositivos que a compõe. Nesse passo, foi conduzida uma análise doutrinária sistemática da interação dos elementos em tela, nos planos nacional e internacional, e foi cotejada a jurisprudência brasileira.

## 2.4 Resultados Encontrados e Discussão

O inquestionável caráter interdisciplinar da questão, permeando o Direito, a Administração, as Finanças e a Economia, é exaltado por Oliveira (2013, p. 88). Desse modo, cabe realçar o pensamento de Tompowski (2016, p. 498) pela defesa de mudanças estruturais profundas no sistema tributário como medida para a redução das desigualdades socioeconômicas e a promoção de avanços nos campos econômico, social e ambiental.

Vale ressaltar que, enquanto os princípios da seletividade e da solidariedade são pedra de toque da tributação ambiental, a capacidade contributiva é um critério limitante nos casos de tributação extrafiscal. No entanto, corroborando

o pensamento de Folloni (2014, p.218), dentro da classe dos destinatários, a capacidade contributiva será critério para verificar a eficácia da tributação extrafiscal e evitar efeitos desiguais nos contribuintes.

Conforme defende Tompowski (2017, p. 131) e que ratifica Folloni (2014, p.217), atualmente, há um apelo para o uso da tributação ambiental, no entanto, persiste a carência de dados empíricos quanto à sua produção de efeitos sociais, econômicos e ambientais. Neste sentido, os estudos da Câmara dos Deputados, da OCDE e do ICRICT apontam para o incipiente nível de conhecimento sobre os efeitos indutores dessa dimensão tributária nas condutas intersubjetivas. Cabem, portanto, estudos posteriores que indiquem a relação custo-benefício, de modo objetivo e pragmático, a fim de propor elementos para o convencimento dos mais céticos.

### 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em face do exposto, cabe salientar que a extrafiscalidade, modulada pelos princípios da seletividade, da capacidade econômica e da solidariedade tributária, revela-se como plausível instrumento tributário de indução ao desenvolvimento econômico e social e à sustentabilidade, ainda que os instrumentos econômicos pareçam ter repercussão mais efetiva. No entanto, o Brasil não dispõe de uma legislação específica acerca da tributação ambiental e carece de estudos mais aprofundados sobre a temática.

Ademais, ressalte-se que a tributação ambiental associada à supervisão e controles assertivos deve ser motivo de perda de competitividade de organizações poluidoras e que, portanto, a implantação da tributação ambiental, em certos países, motiva o deslocamento da poluição e da degradação ambiental para países onde esses instrumentos forem fracos ou inexistentes. Assim, é essencial que os sistemas tributários sejam refinados, considerando a questão ambiental de forma global.

### REFERÊNCIAS

AMADO, Frederico. **Curso de direito e prática ambiental**. v.2. Salvador: Juspodivm, 2018.

BALEEIRO, Aliomar. **Limitações Constitucionais ao Poder de Tributar**. 7.ed. Rio de Janeiro:Forense, 1997.

\_\_\_\_\_. **Uma Introdução à Ciência das Finanças**. 19.ed. Rio de Janeiro: Forense, 2015.

BRASIL. **Agenda 2030: ONU Brasil**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030>>. Acesso em: 5 jun. 2019.

BRITO, Edvaldo P. **Reflexos Jurídicos da Atuação do Estado no Domínio Econômico**. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2016.



CUNDA, Daniela Zago Gonçalves da. **Sustentabilidade Fiscal sob a Ótica da Solidariedade e os Direitos Sociais em Xequê**. In Revista do Instituto do Direito Brasileiro. Ano 2(2013). N.3, p. 1911-1967. ISSN:2182-7567. Disponível em: <[https://www.cidp.pt/publicacoes/revistas/ridb/2013/03/2013\\_03\\_01911\\_01967.pdf](https://www.cidp.pt/publicacoes/revistas/ridb/2013/03/2013_03_01911_01967.pdf)>. Acesso em: 5 jun. 2019.

FALSITTA, Gaspare. **Corso Istituzionale de Diritto Tributario**. Padova: CEDAM, 2003.

FOLLONI, André. **Isonomia na Tributação Extrafiscal**. In Revista Direito GV.p. 201-220. Jan a jun 2014. Disponível em: <https://direitosp.fgv.br/publicacoes/revista/artigo/isonomia-tributacao-extrafiscal>. Acesso em: 3 jun. 2019.

ICRICT. **Declaração**. 2015. Disponível em: <<http://ijf.org.br/wp-content/uploads/2016/04/ICRICT-Com-Rec-Report-Port-v1.01.pdf>>. Acesso em: 4 jun. 2019.

LOBATO, Anderson Orestes Cavalcante; ALMEIDA, Gilson César Borges de. **Tributação Ambiental: Uma contribuição ao desenvolvimento sustentável**. In Direito Tributário Ambiental. Org. TÔRRES, Heleno Taveira. São Paulo: Malheiros, 2005.

MONTERO, Carlos Eduardo Peralta. **Tributação Ambiental: Reflexões sobre a introdução da variável ambiental no sistema tributário**. São Paulo: Saraiva, 2014.

MOSCHETTI, Francesco. **El Principio de Capacidad Contributiva**. Instituto de Estudios Fiscales, Madrid, 1980.

OCDE. **Environmental Taxation: A Guide for Policy Makers. Better Policies for Better Lives**. Paris: OCDE, 2011.

OCDE. **Perspectivas Ambientais da OCDE para 2030**. Sumário em Português. ISBN978-92-64-04048-9. 2008. Disponível em: <[www.oecd.org/ambiente/indicadores-modellin](http://www.oecd.org/ambiente/indicadores-modellin)> Acesso em: 2 jun. 2019.

OLIVEIRA, Edson Luciani de. **Direito Tributário e Economia: Análise conjunta para objetivos sociais sustentáveis**. In Revista do Mestrado em Direito UCB, Brasília, v. 7.p. 62-91, jan-jun, 2013. Disponível em: <<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rvmd/article/view/4075>> . Acesso em: 4 jun. 2019.

REALI, Darcí. **Os Municípios e a Tributação Ambiental**. Caxias do Sul: EducS, 2006.

SALIBA, Ricardo Berzosa. **Fundamentos do Direito Tributário Ambiental**. São Paulo: Quartier Latin, 2005.

SOARES, Murilo Rodrigues da Cunha; JURAS, Ilídia da Ascensão Garrido Martins. **Desafios da Tributação Ambiental**: Estudo. Brasília: Câmara dos Deputados – Consultoria Legislativa. 2015.

Superior Tribunal de Justiça STJ – Recurso Especial: **REsp 1158999 SC 2009/0186445-0**. Disponível em: <<https://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/15913008/recurso-especial-resp-1158999-sc-2009-0186445-0?ref=juris-tabs>>. Acesso em: 5 jun. 2019.

TOMKOWSKI, Fábio. **A Tributação Extrafiscal e as Teorias da Decisão como Indutores de Comportamentos Sustentáveis**. In Revista Jurídica Luso-Brasileira. Ano 2(2016), n.2, p. 483-501. Disponível em: [www.cidp.pt/publicacoes/revistas/rjlb/2016/2/2016\\_02\\_0483\\_0501.pdf](http://www.cidp.pt/publicacoes/revistas/rjlb/2016/2/2016_02_0483_0501.pdf). Acesso em: 5 jun. 2019.

\_\_\_\_\_. **Teorias da decisão, extrafiscalidade tributária e sustentabilidade**. In Revista de Direitos Fundamentais e Tributação. V.1, n.1, p. 124-139, ago. 2017. Disponível em <<http://rdft.com.br/index.php/revista-01/article/view/11>>. Acesso em: 5 jun. 2019.

Tribunal de Justiça do Paraná TJ-PR - ACAO CAUTELAR : **AC 8423481 PR 842348-1** (Acórdão). Disponível em: < <https://tj-pr.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/21554818/acao-cautelar-ac-8423481-pr-842348-1-acordao-tjpr?ref=juris-tabs>>. Acesso em: 2 jun. 2019.

Tribunal Regional Federal da 4ª Região TRF-4 - Apelação/Remessa Necessária : **APL 50317416420144047200 SC 5031741-64.2014.4.04.7200**. Disponível em: <<<https://trf-4.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/571441143/apelacao-remessa-necessaria-apl-50317416420144047200-sc-5031741-6420144047200?ref=serp>>>. Acesso em: 3 jun. 2019.

Tribunal Regional Federal da 4ª Região TRF-4 - APELAÇÃO CIVEL: AC 97 SC 2008.72.03.000097-4 . Disponível em: <<https://trf-4.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/17154163/apelacao-civel-ac-97-sc-20087203000097-4-trf4?ref=serp>>. Acesso em: 3 jun. 2019.

Tribunal Regional Federal da 4ª Região TRF-4 - APELAÇÃO/REEXAME NECESSÁRIO: APELREEX 50036711320144047014 PR 5003671-13.2014.404.7014. Disponível em: <<https://trf-4.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/382121022/apelacao-reexame-necessario-apelreex-50036711320144047014-pr-5003671-1320144047014?ref=juris-tabs>>. Acesso em: 2 jun. 2019.

Tribunal Regional Federal da 5ª Região TRF-5 - Apelação em Mandado de Segurança : **AMS 91766 SE 0000408-84.2004.4.05.8500**. Disponível em: <<https://trf-5.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/8344645/apelacao-em-mandado-de-seguranca-ams-91766-se-0000408-8420044058500?ref=serp>>. Acesso em: 8 jun. 2019.

TUPIASSU, Lise Vieira da Costa. **Tributação Ambiental: A utilização de instrumentos econômicos e fiscais na implementação do direito ao meio ambiente saudável**. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.

VIEIRA, Gabriel Antônio de Moraes. **Princípio da Seletividade pelas Balizas da Tributação Ambiental: IPI e ICMS**. In Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Direito da UFRGS. V. III, n.1. ano 2013. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/index.php/ppgdir/article/view/40404>> . Acesso em: 6 jun. 2019.

## 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) 