

# Discussões Efetivas sobre a Sustentabilidade

Clécio Danilo Dias da Silva  
Daniele Bezerra dos Santos  
(Organizadores)

 **Atena**  
Editora

Ano 2021

# Discussões Efetivas sobre a Sustentabilidade

Clécio Danilo Dias da Silva  
Daniele Bezerra dos Santos  
(Organizadores)

**Atena**  
Editora

Ano 2021

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecária**

Janaina Ramos

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

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

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

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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

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

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

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ivone Goulart Lopes – Instituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

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. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

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. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<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  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

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

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alexandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Prof<sup>a</sup> Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>a</sup> Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Prof<sup>a</sup> Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>a</sup> Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Prof<sup>a</sup> Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Prof<sup>a</sup> Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Prof<sup>a</sup> Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof<sup>a</sup> Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof<sup>a</sup> 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

## Discussões efetivas sobre a sustentabilidade

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Luiza Alves Batista  
**Correção:** Kimberlly Elisandra Gonçalves Carneiro  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Clécio Danilo Dias da Silva  
Daniele Bezerra dos Santos

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

D611 Discussões efetivas sobre a sustentabilidade /  
Organizadores Clécio Danilo Dias da Silva, Daniele  
Bezerra dos Santos. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-921-9

DOI 10.22533/at.ed.219210331

1. Sustentabilidade. I. Silva, Clécio Danilo Dias da  
(Organizador). II. Santos, Daniele Bezerra dos (Organizador).  
III. Título.

CDD 363.7

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

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

**DECLARAÇÃO DOS AUTORES**

  
Ano 2021

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

## APRESENTAÇÃO

Apesar da preocupação ambiental ser um acontecimento relativamente recente, os impactos causados pelo homem ao meio ambiente foram constantes na história do *Homo sapiens* no Planeta, apresentando apenas variações em seu grau de intensidade. Ao longo de sua trajetória a nossa espécie se viu como o “dominador” da natureza e seus recursos, acreditando que ela estava disponível somente para suprir as suas necessidades e para servir ao desenvolvimento econômico. Essa linha de raciocínio adotada, fomentou a consolidação de uma sociedade de consumo, a qual apresenta fundamentos opostos ao Desenvolvimento Sustentável. Nesse contexto, o percurso trilhado pelas indústrias e fábricas seguem de forma sistemática os processos de “extração → produção de materiais → vendas → utilização → descarte de resíduos”, sem se preocupar com o meio ambiente e com as futuras gerações, como se os recursos naturais fossem inesgotáveis.

Esse modelo de desenvolvimento estabelecido até o momento, levou a consequências drásticas, como a poluição ambiental, perda da biodiversidade, problemas climáticos e desigualdade social. Contudo, nas últimas décadas, verifica-se uma evolução na forma como o homem visualiza e compreende a relação entre o desenvolvimento econômico e a conservação dos recursos naturais. Essa relação começou a ser observada de maneira mais crítica e a própria concepção do problema ambiental tornou-se mais globalizada e menos localizada, o que fomentou o número de debates na comunidade científica, política e cidadã sobre a Sustentabilidade e o Desenvolvimento Sustentável.

Diante deste cenário, o E-book “Discussões efetivas sobre a Sustentabilidade” em seus 16 capítulos, se constitui em uma excelente iniciativa de agrupar estudos/pesquisas de cunho nacional envolvendo a temática Sustentabilidade, explorando múltiplos assuntos: desastres ambientais em barragens; políticas públicas ambientais; gestão ambiental; cidades inteligentes; logística reversa; Desenvolvimento Sustentável na agricultura familiar, moda ecológica; reabilitação sustentável de patrimônio e o turismo; avaliação de águas superficiais, gerenciamento de resíduos sólidos hospitalares; escolas sustentáveis, Educação Ambiental, dentre outros. Por fim, agradecemos aos diversos pesquisadores por toda tenacidade para atender demandas acadêmicas de estudantes, professores e da sociedade em geral, bem como, gostaríamos de destacar o papel da Atena Editora, na divulgação científica dos estudos produzidos, os quais são de acesso livre e gratuito, contribuindo assim com a difusão do conhecimento.

Desejamos a todos uma excelente leitura.

Clécio Danilo Dias da Silva  
Daniele Bezerra dos Santos

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

A APLICAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA NO MUNICÍPIO: MUNICIPALIDADE E GESTÃO AMBIENTAL

Andréa Arruda Vaz

Rayane Herzog Liutkus

Tais Martins

**DOI 10.22533/at.ed.219210331**

### **CAPÍTULO 2..... 23**

CIDADES INTELIGENTES: A EFICIÊNCIA NECESSÁRIA DE SERVIÇOS E INFRAESTRUTURA NO BRASIL

Vitor Hugo Melo Araújo

Jefferson Gazolli Brunhara

**DOI 10.22533/at.ed.2192103312**

### **CAPÍTULO 3..... 35**

REMOÇÃO DE TURBIDEZ NA CAPTAÇÃO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS PARA ABASTECIMENTO: UMA REVISÃO SOBRE AS TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Elís Gomes de Souza

Ramon Lucas Dalsasso

**DOI 10.22533/at.ed.2192103313**

### **CAPÍTULO 4..... 50**

MELHORIA DA QUALIDADE DO AR INTERIOR ATRAVÉS DA UTILIZAÇÃO DE ARGAMASSAS ECOEFICIENTES

Maria Idália Gomes

Paulina Faria

João Gomes

**DOI 10.22533/at.ed.2192103314**

### **CAPÍTULO 5..... 66**

PROPOSTA PARA O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE CAMPINA DO MONTE ALEGRE, SP

Patricia Alexandre Evangelista

Vinicuis Rainer Boniolo

Fernando Periotto

Fábio Grigoletto

Karina Reimi Futenma

**DOI 10.22533/at.ed.2192103315**

### **CAPÍTULO 6..... 87**

IMPACTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS E DE EXTRAFISCALIDADE NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA AGRICULTURA FAMILIAR: ESTUDO DE CASO DE UM SISTEMA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA NA COMUNIDADE REMANESCENTE QUILOMBOLA MANOEL CIRIACO DOS SANTOS

Igor Talarico da Silva Micheletti

Danilo Hungaro Micheletti  
Jaqueline Aparecida dos Santos  
Bruna Hungaro Micheletti  
Natiele Cristina Friedrich  
Débora Hungaro Micheletti  
Valdecir José Zonin  
Arlindo Fabrício Corrêia

**DOI 10.22533/at.ed.2192103316**

**CAPÍTULO 7..... 108**

**POLÍTICAS PÚBLICAS FRENTE A GRANDES DESASTRES AMBIENTAIS: O CASO DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE REJEITO DA SAMARCO**

Marina Rodrigues Siqueira  
Leonardo Rubens Maia Maciel

**DOI 10.22533/at.ed.2192103317**

**CAPÍTULO 8..... 122**

**REABILITAÇÃO SUSTENTÁVEL DO PATRIMÔNIO E TURISMO**

Alberto Reaes Pinto

**DOI 10.22533/at.ed.2192103318**

**CAPÍTULO 9..... 135**

**APROXIMAÇÕES ENTRE O ENSINO DE MODA E A EDUCAÇÃO PARA SUSTENTABILIDADE**

Cláudia Garcia Vicentini  
Suzana de Avelar Gomes  
Francisco Pessoa Cacau Jr

**DOI 10.22533/at.ed.2192103319**

**CAPÍTULO 10..... 146**

**REFORMAR O PENSAMENTO: A TRANSIÇÃO PARADIGMÁTICA NA UNIVERSIDADE E A NECESSIDADE DA POLÍTICA SOCIAL DO CONHECIMENTO PARA O ECODESENVOLVIMENTO**

Márcia Regina Ferreira  
Diego Gustavo Silvério

**DOI 10.22533/at.ed.21921033110**

**CAPÍTULO 11..... 161**

**SUSTENTABILIDADE EM INSTITUIÇÕES UNIVERSITÁRIAS: A INFLUÊNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE EM UMA UNIDADE HOSPITALAR**

Matheus Afonso de Lima Alves  
Djalma Dias da Silveira

**DOI 10.22533/at.ed.21921033111**

**CAPÍTULO 12..... 174**

**UNICAMP SUSTENTÁVEL: AMBIENTE URBANO**

Emília Wanda Rutkowski

Evandro Ziggiatti Monteiro  
Rodrigo Argenton Freire  
DOI 10.22533/at.ed.21921033112

**CAPÍTULO 13..... 184**

**CONSTRUINDO UMA ESCOLA SUSTENTÁVEL: AS CONTRIBUIÇÕES DE PROJETOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA UMA ESCOLA PÚBLICA**

Kelly Jardênia dos Santos da Silva  
Carlos Erick Brito de Sousa  
Daniela de Lima Corrêa

DOI 10.22533/at.ed.21921033113

**CAPÍTULO 14..... 196**

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: UMA ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Maria Celeste Caberlon Maggioni  
Israel Caberlon Maggioni

DOI 10.22533/at.ed.21921033114

**CAPÍTULO 15..... 206**

**EDUCAÇÃO COMO SUBSÍDIO PARA A SUSTENTABILIDADE: TESSITURAS DA GESTÃO ESCOLAR SUSTENTÁVEL**

Marinez dos Santos  
Maíra Cristina de Oliveira Silva  
Karen Yumi Akamatsu

DOI 10.22533/at.ed.21921033115

**CAPÍTULO 16..... 216**

**UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A RECUPERAÇÃO DE MATA CILIAR: O EXEMPLO DO CÔRREGO DA TOCA, TERESÓPOLIS, RJ**

Rafael Pereira Machado  
Marlene Cupertino Fernandes Pacheco  
Bianca Del Pin  
Claudia Maria da Silva Fortes  
Maria da Glória  
Celso Rezende Vilas Boas de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.21921033116

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 230**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 231**

# CAPÍTULO 1

## A APLICAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA NO MUNICÍPIO: MUNICIPALIDADE E GESTÃO AMBIENTAL

Data de aceite: 01/04/2021

### Andréa Arruda Vaz

Doutoranda em Direito Constitucional pelo Centro Universitário do Brasil - UniBrasil e Mestre em Direito pelo Centro Universitário do Brasil - UniBrasil, turma 2013. Pesquisadora nas Áreas de Direitos Fundamentais, Direito Internacional do Trabalho, Direito Constitucional e Direitos Humanos. Conselheira da OAB/Pr, Subseção Araucária - Gestão 2019-2021. Diretora da Comissão de Educação Jurídica na OAB/Pr, Subseção Araucária - gestão 2019-2021  
<https://orcid.org/0000-0001-9177-2740>

### Rayane Herzog Liutkus

Estudante de Pós-Graduação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, no curso de Direito Constitucional e Direitos Humanos.

Pós-Graduada pela também Pontifícia Universidade Católica do Paraná, no curso de Direito e Processo do Trabalho. Graduada em Direito, pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Atualmente, atua como Advogada Trabalhista. Participou no ano de 2010 no PIBIC, com o projeto de iniciação científica; O Impacto Técnico do Processo Eletrônico no Ordenamento Brasileiro  
<http://lattes.cnpq.br/5535245212639211>

### Tais Martins

Doutoranda em Direito do Programa de Pós-graduação Stricto Senso em Direito Fundamentais e Democracia da Unibrasil. Mestre em Direito, Mestre em Psicologia. Advogada da Tavares, Martins & Rosa

Advogados; Professora e Coordenadora de Direito na UniFaespp; Escritora e Fundadora da Calligraphie Editora. Psicóloga na Inspirare - Clínica Psicologia, Psicanálise e Bem-Estar.

Curitiba. Paraná

<https://orcid.org/0000-0002-7494-6961>

**RESUMO:** O presente artigo aborda a logística reversa de pós-consumo tratada na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Tal política reconhece o papel funcional na cadeia logística do Município, tendo em vista que, em determinadas regiões, o Poder Público assume a responsabilidade do descarte adequado dos produtos. Tais, dispostos no rol taxativo que o artigo 33 da presente Política Nacional que apresenta, o procedimento para o descarte correto desses elementos, o que é de suma importância, pois sua composição química acarreta iminentes danos à saúde pública e ao meio ambiente. Tecendo ainda, uma ponte com a educação ambiental, o que o Poder Público vem a oferecer para o consumidor final. Assim promoverá então o costume de práticas ambientais adequadas, qual seja, levar o objeto consumido para o responsável em promover o descarte final correto, ou seja, o responsável ambiental inserido pela cadeia da logística reversa. Visto que esse assunto não visa tão somente o bem-estar e a proteção do meio ambiente, mas consequentemente melhoria da saúde pública. Tal temática desperta interesses econômicos gerados pelo equacionamento dos produtos e também o *marketing* verde. Tal instrumento ambiental que vem sofrendo

adequações e promete ser um grande avanço para as questões ambientais, no contexto municipal, ademais, é aonde a vida efetivamente acontece.

**PALAVRAS-CHAVE:** Logística reversa, política nacional de resíduos sólidos, municipalidade, descarte, meio ambiente.

**ABSTRACT:** This article discusses the reverse logistics of post-consumption treated in the National Solid Waste Policy. This policy recognizes the functional role in the Municipality's logistics chain, given that, in certain regions, the Public Power assumes responsibility for the proper disposal of products. Such, disposed in the definitive list that article 33 of the present National Policy presents, the procedure for the correct disposal of these elements, which is of paramount importance, as its chemical composition causes imminent damage to public health and the environment. Also weaving, a bridge with environmental education, which the Public Power comes to offer to the final consumer. Thus, it will promote the custom of appropriate environmental practices, that is, take the consumed object to the person responsible for promoting the correct final disposal, that is, the environmental person inserted in the reverse logistics chain. Since this subject is not only aimed at the well-being and protection of the environment, but consequently improving public health. This theme arouses economic interests generated by equating products and also green marketing. Such an environmental instrument that has been undergoing adjustments and promises to be a great advance for environmental issues, in the municipal context, moreover, is where life actually happens.

**KEYWORDS:** Reverse logistics, national solid waste policy, municipality, discard, environment.

## 1 | INTRODUÇÃO

Ao transcorrer da história da humanidade, o lixo vem paulatinamente sendo um iminente problema, pois tudo o que não serve mais e é desnecessário, é evidentemente jogado fora, sob pena, de em não sendo adequadamente descartado, acarretar prejuízos inclusive à saúde. Para a maioria dos consumidores a solução para este problema se dá ao jogá-lo fora, porém este apenas é o início de um grande obstáculo, na maioria das vezes.

Inegavelmente a humanidade está em grandes transições e evoluções. A pós-modernidade traz ínsita a ideia de revisão de tudo o que está posto. Em todos os momentos em que algo novo e contraditório ao sistema vigente surge para a humanidade gera crise e resistência. A característica marcante da pós-modernidade não deixa de se apresentar como uma sujeição à tecnologia. A pós-modernidade vem em confronto com a modernidade e suas tendências massificantes, até então operantes.

Na pré-história os grupos nômades alimentavam-se do que pescavam e caçavam, e com a sobra da caça vestiam-se. Diante disto, esses grupos geravam apenas restos orgânicos, e quando havia necessidade, eles mudavam de lugar deixando para trás o seu rejeito que conseqüentemente pela sua composição era decomposto.

No decorrer do tempo, após a constituição de uma sociedade já não mais transitória e civilizada. Esta começou a produzir e cultivar seus alimentos, suas vestimentas e passou a preocupar-se com o conforto, passando a se desenvolver como uma sociedade. Diante

disso seus restos já não se decompunham como antes e a maneira como o descarte era feito prejudicava o meio ambiente, porém, ainda não era incômodo.

A produção do lixo foi aumentando com o crescimento populacional, havendo muito descaso, dejetos, restos de comida, entre outros objetos que eram descartados de qualquer jeito e sem nenhum procedimento.

Com a Revolução Industrial, a produção em série estava em alta, e em decorrência disso o consumo despertava e logicamente aumentava a proporção de lixo. Mas, o ápice da preocupação era, naquele momento, com o desenvolvimento e não com a consequência do volume de lixo que viria a ser gerado. Tardiamente é despertada a visão de que o lixo é um problema que necessita de uma solução, comprovando-se que este era o causador de diversas doenças. Agora o lixo é um grande desafio, e se inicia a busca por obter o controle dele.

Com a industrialização, produção em massa e o auge da tecnologia, surgem diariamente novas ofertas de produtos no mercado, o que acarreta um grande aumento de consumo, e quanto mais pessoas consumindo, mais acumulação de rejeitos, sendo que é inevitável essa não acumulação, pois essa característica faz parte da pós-modernidade, como uma das consequências das constantes mudanças tecnológicas, gerando uma maximização de produtos distintos.

Multiplicada essa quantidade de lixo produzido pela sociedade, sendo que esses avanços tecnológicos e a grande massa de oferta para o consumidor transpõem também como um elemento essencial no desenvolvimento da pós-modernidade, a preocupação com a realização de um descarte correto vem sendo um propósito. Ademais, com a Revolução Industrial houve a percepção dos malefícios que o desenvolvimento desenfreado iria acarretar para o planeta.

Porém, a cada dia se percebe com maior urgência, a necessidade de implementação de uma consciência coletiva, de que há uma grande quantidade de objetos tóxicos inseridos no nosso dia a dia. E mais, que tais objetos necessitam de certa atenção, pois seu descarte indevido, evidentemente, acarretará poluição do solo, subsolo, da água e do ar, o que por consequência atingirá o ser humano. Tais descartes indevidos ocasionam drásticos problemas, o que demanda da sociedade uma busca de soluções, e a prática da logística reversa, assim como a reciclagem, quando praticados, são elementos de suma importância, assim como outros elementos que a Política Nacional de Resíduos Sólidos em 2010. Tal norma trouxe elementos e procedimentos ambientais, na busca da proteção à saúde pública, qualidade ambiental, redução de rejeitos e principalmente nos que possuem um alto teor de periculosidade.

## 2 | CONSTRUÇÃO HISTÓRICA DO MUNICÍPIO E A LOGÍSTICA REVERSA

Tendo em vista que, a parte histórica do Município é, sem sombra de dúvida, muito relevante para esta pesquisa, uma vez que, o tema aborda também a esfera Administrativa. Medida que se impõe é a abordagem histórica, ainda que de forma muito sucinta, dada a limitação bibliográfica a respeito do tema.

Ao estudar a parte histórica da criação dos municípios, é passível assimilá-la com a do rejeito. Pois logicamente, com o crescimento das cidades, com o crescente número de pessoas habitando-as, o volume de rejeito gerado tende a ser maior. Nessa perspectiva, José Nilo de Castro<sup>1</sup> menciona que “na remota antiguidade”:

Nesta fase, pelo que revelam as fontes históricas, não se conheceu Município, na acepção e com a estrutura que veio a adquirir depois de certa época. Os agrupamentos humanos, as aldeias, as famílias e as tribos existentes nesse tempo antigos, representavam apenas vestígios do que viria a ser Município, bem tardiamente.

O Ser Humano, após o período nômade se fixava em um determinado local formando grupos, denominadas tribos, como é apresentado pelo autor acima. Ao decorrer, os aspectos religiosos começaram a florir, e adverte José Nilo de Castro<sup>2</sup> que, a religião traduzia o vínculo unificador de toda e qualquer sociedade, e ainda sob os ensinamentos do mesmo, o culto de uma cidade e sua liturgia, portanto, eram proibidos aos habitantes de outras cidades vizinhas.

Em épocas romanas, é ínsito o papel do Município, como disciplina José Nilo de Castro<sup>3</sup>, afirmando que “O Município aparece mesmo em Roma, como título concedido a certas cidades conquistadas pelo Exército romano. Eis que os vencidos, os povos vencidos ficavam sujeitos, desde a derrota, às imposições do Senado romano”. Eis então a formação dos Municípios, que com a derrota de um determinado povo, o vencedor tomava-o para si, obrigando-o a cumprir o que era imposto pelo Senador. E o referido autor detalha que

De consequência, as comunidades que recebiam essas vantagens chamavam-se *Municípios*, isto é, *munus, eris*, quer dizer, na língua latina, *dádivas, privilégios, e capere ( capio, is, cepi, captum, ere)*, verbo latino que significa *receber*. Daí, o *Município* etimologicamente explicado, *aquele entidade que recebeu privilégios*.

Tendo em vista os ensinamentos de Castro<sup>4</sup> já citados, comparando o período romano com a antiguidade, eis que pode-se fazer uma analogia entre ambas. O quesito autonomia estava presente entre as duas, cada uma possuía autonomia para realizar aquilo que lhe convinha. Complementa o mesmo autor<sup>5</sup> que o regime municipal romano

1. CASTRO, José Nilo de. **Direito Municipal Positivo**. 4ª ed. rev., ampl. e atual. Belo Horizonte, Del Rey, 1998, pág. 31.

2. Idem, *Ibidem*.

3. Idem, *Ibidem*, pág. 32.

4. CASTRO, José Nilo de. **Direito Municipal Positivo**. 4ª ed. rev., ampl. e atual. Belo Horizonte, Del Rey, 1998, pág. 32.

5. Idem, *Ibidem*, pág. 33.

detinha, igualmente como os de hoje, carácter essencialmente *urbano*, como organização administrativa assim estruturada.

Ao transcorrer da queda do Império Romano, na Idade Média, com o período feudal, José Nilo de Castro<sup>6</sup> dispõe que:

Com a queda do Império Romano e a invasão visigótica, não se transformaram, de maneira sensível, as instituições romanas e, conseqüentemente, o regime municipal continuou a ter sua importância, a tal ponto de se admitir a Idade Média em duas grandes fases, segundo os clássicos italianos, isto é, a fase feudal e a fase comunal.

O autor ainda embasado nos clássicos italianos disciplina que houve duas importantes fases neste período, e que o regime municipal não havia se exaurido, apenas tinha concentrado a sua autonomia sobre um determinado espaço que era delimitado pelo feudo, como ensina o autor<sup>7</sup>, e o Senhor feudal possuía vontade absoluta, por isso o regime acabava sendo concentrado e inorgânico, sem aparelhamento administrativo algum.

Em relação ao regime comunal era de grande destaque a organização administrativa. De acordo com o Doutrinador, as inspirações dos árabes na organização administrativa municipal fizeram-se sentir, sobretudo, nos Municípios medievais espanhóis, sem perder aquela identidade com a organização romana, visigodos, administradores e juizes como *alcaldes*, os *almozacéis* e os *alvazis*.

O autor traz o estudo de um novo modelo municipal após a época feudal, ainda com o nível da fisionomia municipal herdada de Roma, apenas com alterações visigóticas, na França, que estava rebelando-se, a cidade de Mans contra os barões, tornando-se autônoma. Outras cidades também tomaram o mesmo caminho, fazendo esse mesmo corte com o vínculo feudal. Ainda sobre a mesma linha de pesquisa, o surgimento da figura do vereador veio no século XV, nas Ordenações Afonsinas. Vale citar o pertinente autor<sup>8</sup>:

A multiplicação de cidades (que não chegaram a formar ligas ou alianças perenes), ao lado dos monarcas, significou a ruína do poder dos barões e o florescimento do municipalismo europeu, sobretudo na Inglaterra, após 1540, mediante o governo local dos *juizes de paz*. Na Inglaterra, a variedade e o particularismo eram, também, características desses Municípios.

No Brasil, ministra o autor que:

Pondo os pés no Brasil, trouxeram os portugueses, em 1500, as instituições municipais segundo o direito lusitano, com a organização seguinte: a) um alcaide; b) juizes ordinários; c) vereadores (em Câmaras); d) almozacés, com funções administrativas subalternas; e) juiz de fora; f) procurador (advogado representante do Município; g) os homens bons.

6. Idem, *Ibidem*, pág. 34.

7. CASTRO, José Nilo de. **Direito Municipal Positivo**. 4ª ed. rev., ampl. e atual. Belo Horizonte, Del Rey, 1998, pág. 34.

8. Idem, *Ibidem*, pág. 35.

Os portugueses já trouxeram para o Brasil características municipais, apenas sendo expandidas pelo Brasil Colônia. Houve a restrição pela centralização das capitânias, porém, o desenvolvimento só ocorreu devido o amparo da Igreja e por iniciativa própria, pois o povo decidia diversos assuntos decorrentes das capitânias. O primeiro Município brasileiro é o de São Vicente, sendo o primeiro governo autônomo das Américas, como explica de Castro<sup>9</sup>.

No Brasil Império, têm as instituições municipais a sua primeira lembrança constitucional. As eleições municipais ocorriam em quatro anos, o domicílio eleitoral eram os das assembleias paroquiais, sendo que após a centralização administrativa e política, em reação ocorreu à descentralização. Ainda sob o prisma do autor, o Brasil Império não teve um governo municipal autônomo, pois a evolução direcionava-se às Províncias<sup>10</sup>.

A figura do primeiro prefeito brasileiro surgiu na Província de São Paulo, com a Lei nº. 18 de 11 de abril de 1835, que criou o cargo de prefeito, que vinha a ser um delegado do executivo, sendo nomeado pelo presidente da província, sendo que mais tarde essa figura estendeu-se as demais províncias. Com a proclamação da república, a Constituição reservou um título específico para o Município, destaca o doutrinador<sup>11</sup> onde em sua obra ele cita também o artigo 68 da Constituição de 1891 que traz sobre o Município:

“Art. 68. Os estados organizar-se-ão de forma que fique assegurada a autonomia dos municípios, em tudo quanto respeite ao seu peculiar interesse.”

O precitado artigo estabelecia, já que se cuidava de Federação, forma de Estado composto, que os Estados Membros, entes federados, ao se organizarem, deveriam respeitar a *autonomia* dos Municípios (em texto constitucional, é o primeiro registro do primeiro da *autonomia* municipal) em tudo quanto respeitasse ao peculiar interesse dos Municípios.

Os Estados Membros possuíam grandes poderes sobre a figura dos Municípios, mas, através da Constituição de 1891, deveriam respeitar a autonomia que os Municípios possuíam. Em sua obra o autor dispõe que com a Constituição Federal de 1934 a organização municipal foi inovadora, pois proporcionou o afastamento do mandonismo político dos Estados Membros que no regime anterior oprimiam os Municípios.

Nesta Constituição passou a ter a eleição do Prefeito e dos Vereadores da Câmara Municipal, exemplifica o Doutrinador<sup>12</sup> que, aquele podia ser eleito por esta, houve a possibilidade dos Estados de criarem órgãos que fizessem assistência técnica municipal e de intervenção estadual nos Municípios. Sendo este então, o histórico do surgimento dos Municípios que com a Constituição de 1988 sofreu grandes alterações e consideráveis evoluções.

9. Idem, Ibidem, pág. 35.

10. Idem, Ibidem, pág. 35.

11. Idem, Ibidem, pág. 35.

12. Idem, Ibidem, pág. 35-38.

Para adentrar no respectivo tema, faz-se necessário abordar com melhor complexidade o Direito Municipal. Para isso remete-se ao Direito Constitucional e Administrativo, para que se possa encontrar primeiramente, o verdadeiro papel que o Município possui por si só. Em consonância com a Constituição Federal da República de 1988, o Município é componente da República Federativa do Brasil, como disciplina o artigo 1º da Carta Magna e o artigo 18<sup>13</sup> que demanda sobre a organização político administrativo e institui que estes entes são autônomos, vejamos:

Art. 1º. A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado democrático de direito e tem como fundamento:

Art. 18. A organização político administrativo da República Federativa do Brasil compreende a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, todos autônomos, nos termos desta Constituição.

A Constituição da República ressalta a autonomia dos entes federados, inclusive no que diz respeito ao município. José Nilo de Castro<sup>14</sup> refere-se sobre qual o papel que a Constituição de 1988 traz para o Município:

A questão primeira que se coloca, na análise e estudo do Direito Municipal, é a de saber se ele possui ou não substância própria, isto é, se detém foros de autonomia científica e didática. A resposta que se impõe hoje é positiva. O estudo do governo municipal e de suas diretrizes, além do conteúdo jurídico que encerra, agrega-se à dimensão política, onde-se esgalham os fenômenos da democracia e da eficiência.

Destarte, se nota, perante a Carta Magna, que o Município é autônomo e é elemento indispensável na constituição da República Federativa do Brasil. José Afonso da Silva a respeito do tema aborda que, nos termos da Constituição, o Município brasileiro é entidade estatal integrante da Federação, como entidade político administrativa, dotada de autonomia política, administrativa e financeira<sup>15</sup>.

Sendo assim, a percepção é de que, o Município então, é dotado de poderes para fazer o que lhe cabe, dentro de seus limites. Contudo vale lembrar que, perante a Constituição Federal no seu artigo 29<sup>16</sup> traz em seu corpo a capacidade de auto - organização municipal que vem a ser plena:

Art. 29. O Município reger-se-á por lei orgânica, votada em dois turnos, com o interstício mínimo de dez dias, e aprovada por dois terços dos membros da Câmara Municipal, que a promulgará, atendidos os princípios estabelecidos nesta Constituição, na Constituição do respectivo Estado e os seguintes preceitos:

13. COMPACTO. **Vademecum**. São Paulo. Saraiva. 5ª Edição. 2011.

14. CASTRO, José Nilo de. **Direito Municipal Positivo**. 4ª ed. rev., ampl. e atual. Belo Horizonte, Del Rey, 1998, pág. 25.

15. Silva, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 32ª ed. rev., e atual. São Paulo, Malheiros, 2009, pág. 639.

16. COMPACTO. **Vademecum**. São Paulo. Saraiva. 5ª Edição. 2011.

Ou seja, o próprio Município pode criar a sua Lei Orgânica, de acordo com os ensinamentos de José de Afonso da Silva<sup>17</sup>a Lei Orgânica vem a ser uma espécie de constituição municipal, onde serão tratadas as matérias pertinentes aos assuntos de competência do território municipal, os incisos do artigo supracitado traz os conteúdos básicos que deverá ser abordados.

Para José Nilo de Castro<sup>18</sup>:

Assim, a despeito de serem criados pelo Estado, por lei estadual ordinária, possuem hoje os Municípios brasileiros o poder de auto organização, votando e promulgando, pelas Câmeras Municipais, a Lei Orgânica respectiva, cujo conteúdo básico (art. 29, CF) está mandamentalmente descrito no ordenamento jurídico constitucional vigente. A Lei Orgânica, não obstante o Município vir já constituído na Constituição, é como Carta Municipal, na qual estão discriminadas as competências comuns e concorrentes e as competências suplementares (CF, art.23, 29 e 30).

Ainda sob os ensinamentos de José Afonso da Silva<sup>19</sup>:

Certa "incisomania", na redação da Constituição, levou o constituinte a incluir como inciso do artigo 29 matérias que não podem constituir conteúdo da Lei Orgânica municipal, porque não se trata de assunto de sua competência, tais como as referentes as definições de eleições, duração de mandatos, pleito direto e simultâneo em todo o País.

Alguns assuntos tratados nos incisos seriam de competência da Constituição Federal e não da Municipal. O que o artigo 29 indica, são as matérias de competência do Município, e não que todos os Municípios devam seguir o dispositivo legal, todavia, cada um deve atentar-se perante as características que os incisos trazem, pois cada um que é similar à matéria abordada deve agir conforme a maneira que lhe cabe. Para melhor explicação o doutrinador José Nilo de Castro<sup>20</sup> disciplina que:

Particularidades da Lei Orgânica - e é por isso que se lhe atribui a característica de Constituição Municipal. É uma Lei, em sentido formal e material, de cuja feitura não participa o Executivo, que, em nosso ordenamento jurídico constitucional, possui funções colegislativas.

Ou seja, a Lei Orgânica possui total importância para o Município, pois nela se encontra a competência que o mesmo possui em poder reger determinadas atividades e matérias, muitas às vezes, não descritas na Constituição Federal, todavia, prevista na Lei Orgânica.

---

17. Silva, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 32ª ed. rev., e atual. São Paulo, Malheiros, 2009, pág. 642.

18. CASTRO, José Nilo de. **Direito Municipal Positivo**. 4ª ed. rev., ampl. e atual. Belo Horizonte, Del Rey, 1998, pág. 74.

19. Silva, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 32ª ed. rev., e atual. São Paulo, Malheiros, 2009, pág. 642.

20. CASTRO, José Nilo de. **Direito Municipal Positivo**. 4ª ed. rev., ampl. e atual. Belo Horizonte, Del Rey, 1998, pág. 75.

### 3 I ORGANIZAÇÃO E COMPETÊNCIA MUNICIPAL

Diante do artigo 29 da Constituição de 1988 que trata a respeito dos preceitos da formação e organização de um Município, cabe ao poder municipal a sua auto-organização, que vem a ser através da Lei Orgânica, de competência Municipal. Diante disto, o entendimento de Castro<sup>21</sup> sobre a organização municipal, vai além da Lei Orgânica e de suas leis adotadas, pois é necessário observar os princípios da Constituição Federal e da respectiva Constituição Estadual. Ressalta o autor:

É autônomo o Município, nos termos da Constituição; e autonomia não significa apropriação de liberdade ilimitada no e para dispor normativa e organizacionamento sobre os poderes municipais. Há que se respeitar a fonte única dos poderes: a Constituição da República.

Não é porque a Constituição Federal dispõe sobre a autonomia municipal que o mesmo terá direito de agir contra os princípios constitucionais, existe a hierarquia e a mesma deve ser respeitada. Ademais, as normas estaduais e municipais devem guardar consonância e harmonia com os preceitos constitucionais.

Sobre o assunto José Afonso da Silva<sup>22</sup> em sua obra, no tópico pertinente, transcreve o artigo 29 frisando sobre a capacidade que o Município possui em se auto - organizar. Em consonância com a Constituição Federal de 1988, o texto do artigo 30 discrimina quais são as competências municipais, sendo que as mesmas derivam da Constituição Federal, José Nilo de Castro<sup>23</sup> em sua obra disciplina que a nossa Federação adotou a tri participação de competências:

Os poderes da União e dos Municípios estão explicitamente enumerados na Carta da República, reservando-se aos Estados as competências que lhes não sejam vedadas, quer dizer os poderes reservados pressupõe a exaustão dos poderes enumerados.

Segundo o texto legal, vale destacar o inciso I<sup>24</sup>:

Art. 30. Compete aos Municípios:

I - legislar sobre assuntos de interesse local;

Para José Afonso da Silva<sup>25</sup> o Município possui competência para legislar sobre assuntos de seu interesse, apenas deve obedecer ao que os incisos do artigo 30 descrevem, essa competência é legislativa exclusiva, como dispõe o doutrinador, competência

21. CASTRO, José Nilo de. **Direito Municipal Positivo**. 4ª ed. rev., ampl. e atual. Belo Horizonte, Del Rey, 1998, pág. 75.

22. SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 32ª ed. rev., e atual. São Paulo, Malheiros, 2009, pág. 642.

23. CASTRO, José Nilo de. **Direito Municipal Positivo**. 4ª ed. rev., ampl. e atual. Belo Horizonte, Del Rey, 1998, pág. 179.

24. COMPACTO. **Vademecum**. São Paulo. Saraiva. 5ª Edição. 2011.

25. SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 32ª ed. rev., e atual. São Paulo, Malheiros, 2009, pág. 643.

legislativa exclusiva vem a ser o que preceitua o artigo 25 § 1<sup>o</sup><sup>26</sup>:

Art. 25. Os Estados organizam-se e regem-se pelas Constituições e leis que adotarem, observados os princípios desta Constituição. § 1º - São reservadas aos Estados as competências que não lhes sejam vedadas por esta Constituição.

José Nilo de Castro dispõe que a Constituição brasileira de 1891 no seu artigo 68 trazia a expressão *Legislar sobre assuntos de peculiar interesse*, sendo mantida essa expressão nas demais Constituições, porém na Carta Magna 1988 a expressão foi substituída para de *assunto de interesse local*, e de Castro argumenta que ambas as expressões se vislumbra cláusula geral de competência, aos termos da Constituição Federal, e que agora ela é mais restritiva do que a antiga expressão. Aqui e alhures, a preeminência da União e do Estado exaure a sua regência respectiva.<sup>27</sup> Sendo assim, o Município é autônomo e possui competência para legislar sobre os assuntos que lhe for de interesse local, respeitando os limites Constitucionais. Ainda em relação a competência municipal que o artigo 30 da Constituição trata, os demais incisos tratam sobre:

Art. 30. Compete aos Municípios: [...]. II - suplementar a legislação federal e a estadual no que couber; III - instituir e arrecadar os tributos de sua competência, bem como aplicar suas rendas, sem prejuízo da obrigatoriedade de prestar contas e publicar balancetes nos prazos fixados em lei; IV - criar, organizar e suprimir distritos, observada a legislação estadual; V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial; VI - manter, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, programas de educação infantil e de ensino fundamental VII - prestar, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, serviços de atendimento à saúde da população; VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano; IX - promover a proteção do patrimônio histórico-cultural local, observada a legislação e a ação fiscalizadora federal e estadual.

Além desta competência, há também a competência comum, prevista no artigo 23 da Constituição Federal, entre o Município com a União e os Estados. Que para o Doutrinador José Afonso da Silva<sup>28</sup> essa competência pode ser nomeada de comum, cumulativa ou paralela, pois essas expressões ao ver do doutrinador são sinônimos. E disciplina que:

Significa a faculdade de legislar ou praticar certos atos, em determinada esfera, juntamente e em pé de igualdade, consistindo, pois, num campo de atuação comum às várias entidades, sem que o exercício de uma venha a excluir a competência de outra, que pode assim ser exercida cumulativamente.

26. COMPACTO. **Vademecum**. São Paulo. Saraiva. 5ª Edição. 2011.

27. CASTRO, José Nilo de. **Direito Municipal Positivo**. 4ª ed. rev., ampl. e atual. Belo Horizonte, Del Rey, 1998, pág. 180.

28. Silva, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 32ª ed. rev., e atual. São Paulo, Malheiros, 2009, pág. 481.

Para de Castro<sup>29</sup>, a competência é apenas comum e não concorrente, pois legislação concorrente não retira a primazia à legislação federal. E também argumenta que é indispensável para o Município a competência por cooperação com a União, Estados e outros Municípios. O artigo 23 trata da proteção e preservação do patrimônio público, fauna, flora e da cultura, os incisos buscam promover bem estar sobre o prisma social. Em relação ao inciso VI do artigo 23<sup>30</sup>

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: [...]. VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

O inciso que trata sobre a proteção ao Meio Ambiente e o combate a poluição, de Castro disciplina sobre a competência que cabe ao Município em relação ao Meio Ambiente perante a Carta Magna, para o autor, quando a legislação faz o uso da palavra *Poder Público* a mesma refere-se a União, Estados, Municípios e o Distrito Federal, e dentre os incisos que estão elencados no §1º do artigo 225<sup>31</sup>, o autor destaca quatro incisos, que referem-se a competência municipal, sendo eles então:

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 presentes e futuras gerações. § 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; [...] III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção; [...] IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade; [...] VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

Levando em conta os ensinamentos do autor, e a competência comum descrita no artigo 23 da Constituição Federal, é papel do Município como Poder Público legislar de acordo com a competência comum com a União e os Estados sobre a proteção ambiental e o combate à poluição.

29. CASTRO, José Nilo de. **Direito Municipal Positivo**. 4ª ed. rev., ampl. e atual. Belo Horizonte, Del Rey, 1998, pág. 183.

30. COMPACTO. **Vademecum**. São Paulo. Saraiva. 5ª Edição. 2011.

31. Idem, *Ibidem*.

## 4.1 SERVIÇOS PÚBLICOS E O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os serviços públicos são atividades e serviços exercidos pelo Poder Público. Para melhor entendimento Maria Sylvania Zanella Di Pietro<sup>32</sup> dispõe que há três elementos que fazem a definição de serviço público, sendo eles o material (atividades de interesse coletivo), o subjetivo (presença do Estado) e o formal (procedimento de direito público). De Castro define serviço público como uma atuação por prestação, e que a razão de ser do Município e do Estado repousa na prestação de serviço público<sup>33</sup>, e Hely Lopes Meirelles<sup>34</sup> disciplina que serviço público é:

Todo aquele prestado pela Administração ou por seus delegados, sob normas e controles estatais, para satisfazer necessidades essenciais ou secundárias da coletividade, ou simples conveniências dos Estados.

Em consonância com Di Pietro<sup>35</sup>, há determinados o conceito amplo de serviço público e o conceito restrito. O conceito amplo de serviço público segundo Di Pietro, vem a ser toda atividade pública, inclusive a judiciária e a administrativa, já a atividade legislativa é uma atividade própria da Administração Pública, ainda sobre o mesmo entendimento da Doutrinadora, quando se trata de Administração Pública abrangem-se todas as esferas, inclusive a atividade jurídica ao que tange o poder de polícia, e pôr fim a atividade material que vem a ser o serviço público em si e a atividade econômica. Ainda sobre o prisma de Di Pietro, o serviço público em sentido restrito vem a ser aqueles executados pela Administração Pública, porém, com a exclusão das funções judiciárias e legislativas, sendo aquela atividade administrativa diferente do poder de polícia.

De acordo com os argumentos do autor José Nilo de Castro<sup>36</sup> o Município detém competência constitucional para organizar e executar os serviços públicos, com fulcro no artigo 30, V da Constituição Federal, porém, não possui competência para criar serviços públicos ou de utilidade pública, sendo esse um poder somente da própria Carta Magna, assim dispõe o artigo 30, V<sup>37</sup> que:

Art. 30. Compete aos Municípios: [...] V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial;

O texto constitucional é claro em dizer que cabe ao Município o dever de organizar e prestar serviços públicos, e não de criá-los. Em sua obra, ora aqui utilizada, de Castro cita o conceito dado por Hely Lopes Meirelles<sup>38</sup> que faz a conceituação de serviço público com

32. DI PIETRO, Maria Sylvania Zanella. **Direito Administrativo**. 21. ed. -2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008, pág. 90.

33. CASTRO, José Nilo de. Morte ou ressurreição dos Municípios? pág. 155.

34. MEIRELLES, Hely Lopes. *Direito Administrativo Brasileiro*. São Paulo: Malheiros Editores, 2003, 28ª ed. pág. 319.

35. DI PIETRO, Maria Sylvania Zanella. **Direito Administrativo**. 21. ed. -2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008, pág. 91.

36. CASTRO, José Nilo de. **Direito Municipal Positivo**. 4ª ed. rev., ampl. e atual. Belo Horizonte, Del Rey, 1998, pág. 259.

37. COMPACTO. **Vademecum**. São Paulo. Saraiva. 5ª Edição. 2011.

38. MEIRELLES, Hely Lopes. *Direito Municipal Brasileiro*, pág. 260. In: CASTRO, José Nilo de. **Direito Municipal Po-**

serviço de utilidade pública:

Serviços públicos propriamente ditos são os que a Administração presta diretamente à comunidade, por reconhecer que sua utilização é uma necessidade coletiva e perene... Serviços de utilidade pública são os que o Poder Público, reconhecendo a sua utilidade (não necessidade) para os indivíduos componentes da sociedade, presta-os diretamente ou por delegação, a quem deles quiser utilizar-se, mediante remuneração.

E ainda, em acordo com de Castro os serviços de utilidade pública são remunerados por tarifas ou preços públicos e, os serviços públicos, que são obrigatórios, são remunerados por taxas. São vastas as classificações dos serviços públicos, para Di Pietro<sup>39</sup> serviço público próprio é o qual atende a necessidade coletiva, e o Poder Público pode executá-lo diretamente, ele mesmo executa, ou indiretamente, através de concessionárias. E impróprio é aquele em que o Poder Público autoriza, fiscaliza e regulamenta, mas não executa, seja de forma direta ou indireta. A doutrinadora dispõe que esse ato se iguala com uma atividade privada, porém, recebe o nome de serviço público, por isso este configura-se como sendo impróprio. Para Hely Lopes Meirelles<sup>40</sup> serviços públicos próprios e impróprios são:

Serviços públicos próprios são aqueles que se relacionam intimamente com as atribuições do Poder Público (segurança, polícia, higiene e saúde públicas) e para a execução dos quais a Administração não se subordina à supremacia sobre os administradores. Por esta razão só devem ser prestadas por órgãos ou entidades públicas, sem delegação a particulares. Serviços públicos impróprios são os que não afetam substancialmente as necessidades da comunidade, mas satisfazem a interesse comuns de seus membros e por isso a Administração os presta remuneradamente, por seus órgãos, ou entidades descentralizadas (autarquias, empresas públicas, sociedade de economia mista, fundações governamentais) ou delega a sua prestação a concessionários, permissionários ou autorizados.

Entre as outras classificações estão: quanto a classificação do objeto, o modo como satisfaz o interesse geral, e por fim, se é ou não exclusiva à prestação de serviço do Poder Público. Os autores e doutrinadores citados aqui, não dispõem a respeito da coleta de lixo, sendo um serviço público de acordo com o que de Castro disciplina em sua obra<sup>41</sup>, sendo este serviço de importância para a sociedade.

Tendo em vista que a Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS, Lei Federal 12.305/2010 traz como instrumento a figura do Plano de Resíduos Sólidos, artigo 8º, I<sup>42</sup> da presente lei:

Art. 8º São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros: I - os planos de resíduos sólidos;

sitivo. 4ª ed. rev., ampl. e atual. Belo Horizonte, Del Rey, 1998, pág. 259.

39. DI PIETRO, Maria Sílvia Zanella. **Direito Administrativo**. 21. ed. -2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008, pág. 100.

40. MEIRELLES, Hely Lopes. *Direito Administrativo Brasileiro*. São Paulo: Malheiros Editores, 2003, 28ª ed. pág. 321.

41. CASTRO, José Nilo de. **Direito Municipal Positivo**. 4ª ed. rev., ampl. e atual. Belo Horizonte, Del Rey, 1998, pág. 259.

42. COMPACTO. **Vademecum**. São Paulo. Saraiva. 5ª Edição. 2011.

Os Planos consistem em metas que visam a redução, reutilização e reciclagem com fins de reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos gerados. Estes planos estão previstos no artigo 14<sup>43</sup> da referida lei, em seu teor estão dispostos 8 tipos de planos, dentre eles o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:

Art. 14. São planos de resíduos sólidos: I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos; II - os planos estaduais de resíduos sólidos; III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas; IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos; V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos; VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos. Parágrafo único. É assegurada ampla publicidade ao conteúdo dos planos de resíduos sólidos, bem como controle social em sua formulação, implementação e operacionalização, observado o disposto na Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, e no art. 47 da Lei nº 11.445, de 2007.

Em consonância com o parágrafo único do referido artigo, os planos deverão ser públicos, não podendo haver alguma parte que esteja em sigilo. O autor Paulo Affonso Leme Machado<sup>44</sup> argumenta que a formulação, a implementação e a operação desses planos estão sujeitos ao controle social, ou como dispõe a legislação federal no artigo 3º, VI<sup>45</sup>:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:[...] VI - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos;

Porém, esse controle previsto no parágrafo único do artigo 14, deve respeitar alguns dispositivos no referido artigo, que vem a ser a Lei Federal nº 10.650/03, no que tange ao acesso a informações ambientais, e o artigo 47 da Lei Federal nº 11.445/07 que dispõe sobre as diretrizes para o saneamento básico, este artigo trata sobre a participação dos órgãos colegiados no controle social.

Como se encontra presente a figura do controle social, que de acordo com os entendimentos de Paulo Affonso Leme Machado os planos então tratam sobre os interesses sociais e individuais indisponíveis, por assim, o Ministério Público exercerá controle sobre a legalidade da elaboração e operacionalização desses planos<sup>46</sup>. Na confecção dos planos deve-se atentar em cumprir os princípios e objetivos que a Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS, Lei Federal 12.305/2010 traz, e sobre o prisma do referido autor deve-se atentar ao que disciplina o artigo 6º, III<sup>47</sup> deste diploma legal:

43. Idem, *Ibidem*.

44. MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 20 ed. rev., atual e ampl. São Paulo, Malheiros Editores. 2012, pág. 653.

45. COMPACTO. **Vademecum**. São Paulo. Saraiva. 5ª Edição. 2011.

46. MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 20 ed. rev., atual e ampl. São Paulo, Malheiros Editores. 2012, pág. 654.

47. COMPACTO. **Vademecum**. São Paulo. Saraiva. 5ª Edição. 2011.

Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos: III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;

Como já dito, os planos abrangem as seguintes esferas: federal, estadual e municipal. Segundo Luís Paulo Sirvinskaskas<sup>48</sup> as informações que os planos trarão deverão ser armazenadas no Sistema Nacional de Informação de Resíduos Sólidos – SINIR, Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SINISA e no Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente - SINIMA. O artigo 15 da Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS, Lei Federal 12.305/2010 dispõe o conteúdo que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos deverá abordar, tendo em vista que essa modalidade de plano não poderá ficar isolado em relação aos outros planos nacionais, como o de desenvolvimento industrial, rural, florestal, minerário, de saneamento básico entre outros<sup>49</sup>. O Plano Nacional de Resíduos Sólidos aborda questões de caráter ambiental, social e econômico, como apresenta o artigo citado nos incisos III e V<sup>50</sup>:

Art. 15. A União elaborará, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, a ser atualizado a cada 4 (quatro) anos, tendo como conteúdo mínimo: [...]. III - metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada; [...]. V - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

Assim, como argumenta Paulo Affonso Leme Machado<sup>51</sup> sobre o inciso V “ A eliminação dos lixões deve constar no plano nacional, mas necessariamente com a inclusão social e emancipação econômica dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis”.

Tendo em vista o parágrafo único do artigo 14 e o entendimento que os planos deverão ter o controle social, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos deve ter a figura da mobilização social, que vem a ser a estimulação da população para participar da elaboração do plano<sup>52</sup>.

Em consonância com o artigo 16 da Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS, Lei Federal 12.305/2010 o Plano Estadual de Resíduos Sólidos é uma condição para acesso aos recursos da União para empreendimentos e serviços relacionados à questão de resíduos, como dispõe o artigo<sup>53</sup>:

48. SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de Direito Ambiental**. 10 ed. rev., atual e ampl. São Paulo. 2012, pág. 434.

49. MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 20 ed. rev., atual e ampl. São Paulo, Malheiros Editores. 2012, pág. 654.

50. COMPACTO. **Vademecum**. São Paulo. Saraiva. 5ª Edição. 2011.

51. MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 20 ed. rev., atual e ampl. São Paulo, Malheiros Editores. 2012, pág. 655.

52. Idem, *Ibidem*.

53. COMPACTO. **Vademecum**. São Paulo. Saraiva. 5ª Edição. 2011.

Art. 16. A elaboração de plano estadual de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para os Estados terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos deve dispor dentre as informações que o artigo 17 do referido diploma legal menciona, o diagnóstico, incluída a identificação dos principais fluxos de resíduos no Estado e seus impactos socioeconômicos e ambientais<sup>54</sup>.

O conteúdo do Plano que o Município deverá elaborar é muito mais abrangente do que os outros planos, como a própria Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS, Lei Federal 12.305/2010 dispõe. O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é um instrumento que possui sua definição prevista no artigo 3º, XI<sup>55</sup> da referida Lei:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por: [...]. XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável;

O artigo 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS, Lei Federal 12.305/2010, traz em 19 incisos e 9 parágrafos o conteúdo mínimo que o Plano deverá conter, e tudo isso é visando à redução da geração de resíduos sólidos e a extinção de lixões. Paulo Affonso Leme Machado<sup>56</sup> argumenta que:

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deverá levar em conta o Plano Diretor do Município e o zoneamento ambiental, observando a ordenação do uso do solo, de forma a evitar “a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes” (art. 2º, VI, “b”, da Lei 10.257/2001 – Estatuto das Cidades).

De acordo com o artigo 19, §5º da Lei Federal nº 11.455/2007, que tange as diretrizes nacionais para o saneamento básico, também é bom inserir o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, sendo que ambos possuem o mesmo sistema de publicidade. A logística reversa também deve ser disposta no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, como dita o §6º<sup>57</sup> do artigo 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS, Lei Federal 12.305/2010:

§ 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na

54. MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 20 ed. rev., atual e ampl. São Paulo, Malheiros Editores. 2012, pág. 655.

55. COMPACTO. **Vademecum**. São Paulo. Saraiva. 5ª Edição. 2011.

56. MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 20 ed. rev., atual e ampl. São Paulo, Malheiros Editores. 2012, pág. 657.

57. COMPACTO. **Vademecum**. São Paulo. Saraiva. 5ª Edição. 2011

forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

Além do que já foi citado aqui, o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos também deve seguir o que está disposto no parágrafo único do artigo 14 do referido diploma legal. Luís Paulo Sirvinskas<sup>58</sup> em sua obra dispõe que há a possibilidade dos Municípios formarem consórcio público, tendo em vista que muitos Municípios não possuem recursos financeiros para que venha a atingir os objetivos estabelecidos no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. O referido autor exemplifica um Município sem recursos para implementar um aterro sanitário encontrando a solução em uma formação de consórcio.

A logística reversa também deve ser disposta no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, como dita o §6º do artigo 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS, Lei Federal 12.305/2010:

§ 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do Sisnama e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

#### 4.1 Aplicação da logística reversa no município

Diante de toda a pesquisa já feita sobre o tema, cabe agora verificar a aplicação da logística reversa no Município, verificando a Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS, Lei Federal 12.305/2010 e demais legislações. A logística reversa é um instrumento econômico e social que visa à preservação ambiental, buscando proporcionar um descarte ambientalmente correto a determinados resíduos perigosos, assim como define o artigo 13<sup>59</sup> do Decreto nº 7.404/2010 e o artigo 3º, XII (ambos possuem o mesmo texto):

Art. 13. A logística reversa é o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Paulo Affonso Leme Machado<sup>60</sup> em sua obra traz a seguinte definição para a logística reversa:

O sistema de logística reversa visa levar o rejeito à fonte de sua produção ou à cadeia de comercialização, com a finalidade específica de que haja seu reaproveitamento. Esse sistema é um procedimento que enseja a aplicação da responsabilidade “pós consumo”.

58. SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de Direito Ambiental**. 10 ed. rev., atual e ampl. São Paulo. 2012, pág. 434.

59. COMPACTO. **Vademecum**. São Paulo. Saraiva. 5ª Edição. 2011.

60. MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 20 ed. rev., atual e ampl. São Paulo, Malheiros Editores. 2012, pág. 647.

Diante do rol de produtos que devem ter sua destinação final por meio do sistema logístico, não cabe ao Poder Público coletá-lo através do serviço público de limpeza urbana, ou de manejo de resíduos, como deixa claro o *caput* do artigo 33<sup>61</sup> da Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS, Lei Federal 12.305/2010:

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

Posto que se o Município, não pode coletá-los como se resíduos domésticos fossem, tendo em vista que cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes implementar o sistema logístico para que possa ser dada uma destinação adequada à estes resíduos perigosos, cada sujeito possui responsabilidades dentro da cadeia logística, como já visto no capítulo anterior, mas para o autor Luís Paulo Sirvinskas<sup>62</sup>, nada impede que seja feito um acordo setorial ou um termo de compromisso desses sujeitos com o Município, firmando um contrato onde deverá ser respeitada a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. Esse acordo setorial ou termo de compromisso visa à possibilidade de uma implementação e operacionalização da logística reversa no Município, em consonância com o §7<sup>63</sup> do artigo 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS, Lei Federal 12.305/2010 pode o Município encarregar-se das obrigações dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, porém para esse ato que o Poder Público realizará deverá ser remunerado, como dispõe o parágrafo mencionado:

§ 7º Se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

No artigo 34<sup>64</sup> do referido diploma legal, que trata sobre os acordos setoriais e termos de compromisso o papel não cabe somente ao Município, pode também ter a abrangência federal, regional e estadual:

Art. 34. Os acordos setoriais ou termos de compromisso referidos no inciso IV do **caput** do art. 31 e no § 1º do art. 33 podem ter abrangência nacional, regional, estadual ou municipal.

Caso venha a ser aplicado o acordo setorial ou o termo de compromisso, ambos não poderão ser executados gratuitamente, e as concessionárias que operam no âmbito municipal, na limpeza pública, não poderão operar no sistema logístico.

61. COMPACTO. **Vademecum**. São Paulo. Saraiva. 5ª Edição. 2011.

62. SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de Direito Ambiental**. 10 ed. rev., atual e ampl. São Paulo. 2012, pág. 434.

63. COMPACTO. **Vademecum**. São Paulo. Saraiva. 5ª Edição. 2011.

64. Idem, Ibidem.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo tratou da logística reversa no âmbito municipal, fazendo um estudo sobre qual o papel que cabe ao Município dentro da cadeia logística, e em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS, Lei Federal 12.305/2010.

O processo logístico surgiu como um instrumento de guerra, e vem sofrendo constantes modificações, e agora passou também a ser bastante utilizado no setor empresarial, visando o planejamento estratégico da vida útil de um produto, e ao decorrer do tempo veio a ser um grande diferencial, que proporciona vastas vantagens competitivas para as empresas.

Tendo em vista que estamos em um momento onde a preocupação e a busca da preservação do meio ambiente estão sendo tratados com prioridade para esta geração e para as futuras. O equacionamento de retorno de produtos já consumidos vem sendo um grande desafio, e a logística reversa é um instrumento capaz de amenizar os grandes impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos altamente poluidores.

O que era destaque e diferencial de algumas empresas passou a ser um dever imposto pela Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS, Lei Federal 12.305/2010, porém nem sempre há o efetivo cumprimento do que a lei determina, pois tudo o que é novo ao sistema gera resistência. E, levando em conta a variedade de produtos novos que surgem no mercado, que possuem uma vida útil muito curta, e acabam por exigir que o consumidor substitua este produto, gerando então um grande acúmulo de produtos que são desnecessários para o mercado. Sob tal viés, restando somente o seu descarte, o que pode ser algo que venha a exigir uma determinada atenção, pois certo produto que se caracterize como perigoso ou altamente poluidor deve ter uma destinação correta, e não simplesmente ser descartado como um lixo comum.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS, Lei Federal 12.305/2010 traz uma série de mecanismos que visam à prevenção ambiental, a proteção à saúde pública e também o controle sob os resíduos e os rejeitos descartados. A logística reversa destaca-se como um instrumento de grande eficiência, principalmente para o consumidor, pois o sistema logístico garante um descarte ambientalmente seguro e correto, visando que não haja a contaminação do solo, subsolo e corpos hídricos com estes produtos altamente poluidores e perigosos, visando a proteção ambiental e a da saúde pública.

O efetivo cumprimento da citada legislação por parte do setor empresarial é um passo muito importante, haja vista que antes da referida lei, pouco foi tratado sobre o equacionamento dos resíduos perigosos/ altamente poluidor, principalmente os dos incisos do artigo 33 que a Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS, Lei Federal 12.305/2010 menciona.

Vale lembrar que no quesito legal apenas existia uma legislação federal, que trata sobre o agrotóxico e também sobre o seu descarte, e resoluções do CONAMA que

abordavam sobre a maneira de se realizar um correto descarte destes produtos, porém o que se presumi então, é que não havia qualquer tipo de cuidado com a disposição final desses produtos, pouco se era informado sobre a periculosidade de realizar a disposição final através dos aterros e lixões, pois os mesmos não possuem a efetiva capacidade para suportar os efeitos químicos produzidos pelos produtos.

Diante do que foi pesquisado, percebe-se certa resistência das empresas particulares e a falta de conscientização dos consumidores perante o que tange a Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS, Lei Federal 12.305/2010. Todavia, não cabe ao Município realizar a devida destinação desses resíduos, tendo em vista que, o papel do Município é o de realizar a coleta domiciliar do lixo doméstico, do lixo reciclável doméstico, e conseqüentemente a limpeza pública.

Em consonância com o artigo 33§7º da Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS, Lei Federal 12.305/2010 que se refere ao acordo setorial ou termo de compromisso, cabe ao particular pagar pelo serviço que o titular do serviço público venha a exercer, sendo que o mesmo terá as mesmas responsabilidades que o setor empresarial, pois estará encarregado das mesmas atividades.

A Lei Federal menciona, como sendo um papel atribuído para o Município, a competência de legislar em âmbito de lei municipal sobre a instituição de determinados incentivos econômicos para os consumidores que vierem a participar da coleta seletiva e da aplicação da logística reversa, que vem a ser com o acondicionamento de forma adequada e disponibilização dos resíduos para a coleta seletiva, e para a devolução, no caso dos resíduos descritos nos incisos do artigo 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos- PNRS, Lei Federal 12.305/2010.

Ou seja, o papeis primordiais que devem ser atribuídos ao Município é o de incluir no programa de educação ambiental a conscientização junto à comunidade, para informar sobre o descarte correto dos produtos perigosos/potencialmente poluidores. Ainda, realizar a fiscalização do cumprimento da logística reversa, resguardando a proteção do meio ambiente e a saúde pública. Pois estes produtos necessitam de tratamento especial, haja vista a sua origem, não podem receber o mesmo tratamento que de um rejeito domiciliar.

Não cabe ao Poder Público Municipal recepcionar a Logística Reversa, pois a destinação desses produtos não é simples, como por exemplo, no caso da lâmpada fluorescente que necessita do processo de descaracterização, pois seus componentes são altamente tóxicos. Por isso leva-se em conta que é atribuição do fabricante buscar uma destinação final ao seu produto que será posto no mercado. E é de conhecimento geral que, a responsabilidade sobre um produto adquirido não acaba com o ato de jogá-lo no lixo, apenas inicia uma nova fase de responsabilidade que cabe a todos.

Ao elaborar a pesquisa de campo e verificando os lugares de rota de destinação dos resíduos, foi de clara percepção a falta de educação ambiental para os consumidores e de iniciativa para a aplicação da legislação federal por parte do setor privado. Esta é uma

pesquisa que precisa de uma continua verificação a respeito do andamento da logística reversa. Por ora o que foi constatado até a conclusão deste artigo, é que o papel que o Município vem assumindo é o de responsável com a destinação final perante a cadeia logística. Ademais, para além de pensar em sustentabilidade, é preciso praticar e efetivar!! O município é o local aonde a vida as pessoas acontecem, logo, o local aonde o lixo e os resíduos efetivamente nascem e demandam uma destinação adequada. É no município que a sustentabilidade se concretiza! Logo, ao município cabe o condão de propiciar políticas efetivas no assunto!

## REFERÊNCIAS

**A LOGÍSTICA REVERSA DOS PNEUS INSERVÍVEIS**, Anuário da Produção Acadêmica Docente, Vol. XII, nº2, Ano 2008. Pág. 97.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT**, Norma Brasileira – NBR, 10004 de 2004.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT**, Norma Brasileira – NBR, 12.960 de 1993.

CARTER, C.R. et ELLRAM, L. M. **Reverse Logistics**: A review of the literature and framework for future investigation. *Journal of Business Logistics* – Council of Logistics Management 198 (1).

CASTRO, José Nilo de. **Direito Municipal Positivo**. 4ª ed. rev., ampl. e atual. Belo Horizonte, Del Rey, 1998.

CASTRO, José Nilo de. **Morte ou ressurreição dos Municípios?**

CAVANHA FILHO, Armando Oscar. **Logística: novos modelos** – Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2001.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM – CEMPRE < Disponível em: [http://www.cempre.org.br/fichas\\_tecnicas.php?lnk=ft\\_pneus.php](http://www.cempre.org.br/fichas_tecnicas.php?lnk=ft_pneus.php). Data do acesso 23/05/2012 >.

COMPACTO. **Vademecum**. São Paulo. Saraiva. 5ª Edição. 2011.

**CONSELHO DE LOGÍSTICA REVERSA DO BRASIL: Revista Tecnológica** – Novembro de 2010.

CONSULTORIA AMBIENTAL – ECP: Transbordo < Disponível em: <http://www.consultoriaambiental.com.br/artigos/transbordo.pdf>. Data do acesso 29/09/2012>.

**CONSUMO SUSTENTAVEL: Manual de Educação**. Brasília: Consumers International/MMA/MEC/ IDECO, 2005.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 21. ed. -2. reimpr. São Paulo: Atlas, 2008.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010.

KRIKKE, H. **Recovery Strategies and Reverse Logistics Network Design**.

KROON, L.; VRIJENS, G. **Returnable containers: an example of reverse logistics**. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, v.25, n.2, 1995.

LACERDA, L. **Logística Reversa** – uma visão sobre os conceitos básicos e as praticas operacionais, 2004.

LAMBERT, Serge; RIOPEL, Diane. **Logistique inversée: revue de littérature**. Les cahiers Du GERARD, 2003.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

LUTZENBERGER, J. **Ecologia: do jardim ao poder**. Porto Alegre: L&PM Editores, 1985.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 20 ed. rev., atual e ampl. São Paulo, Malheiros Editores. 2012.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Direito Administrativo Brasileiro**. São Paulo: Malheiros Editores, 2003, 28ª ed..

MUELLER, CARLA FERNANDA **Logística Reversa Meio Ambiente e Produtividade**, 2005.

OLIVEIRA, Adriano Abreu. SILVA, Jersone Tasso Moreira. **A logística reversa no processo de revalorização dos bens manufaturados**.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS < Disponível em: <http://www.sjp.pr.gov.br/portal/csci/viewPdf.php?file=http://www.sjp.pr.gov.br/portal/csci/PDF/3701.pdf> Data do acesso 29/09/2012>.

**REVISTA TECNOLÓGICA**. Editora Publicare, São Paulo. 2009.

**REVISTA TECNOLÓGICA**. Editora Publicare, São Paulo. 2010.

**REVISTA VEJA, Especial sustentabilidade: como o lixo vira riqueza**, Editora Abril, Edição Especial, São Paulo. 2011.

ROGERS, D.S e TIBBEN-LEMBKE, R.S **Reverse Logistics Trends and Practices**. University of Nevada, Reno – Center for Logistics Management, 1999.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de Direito Ambiental**. 10 ed. rev., atual e ampl. São Paulo. 2012.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 32ª ed. rev., e atual. São Paulo, Malheiros, 2009.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Agenda 21 52, 65, 185, 195, 201  
Águas Superficiais 35, 36, 45  
Ambiente Urbano 85, 174, 176, 180  
Avaliação do Impacte Ambiental 53

### B

Biodiversidade 111, 185, 219, 229, 230

### C

Cidades Inteligentes 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 33, 34  
Coleta Regular 71, 77, 81  
Coleta Seletiva 20, 70, 71, 72, 75, 76, 80, 81, 85  
Comunidade Remanescente Quilombola 87, 88, 91, 100, 101, 102  
Conferência de Estocolmo 92, 201  
Consciência Coletiva 3, 199  
Conscientização Ambiental 190, 208  
Conservação dos Edifícios 124  
Crimes Ambientais 218, 229

### D

Degradação Ambiental 98, 175, 196, 198, 204  
Descarte 1, 2, 3, 17, 19, 20, 66, 136, 141, 164, 167, 168, 172, 199, 202  
Desenvolvimento Sustentável 16, 35, 36, 52, 87, 88, 91, 92, 93, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 138, 144, 159, 175, 182, 191, 192, 195, 196, 199, 201, 202, 204, 206, 207, 208, 210, 212, 214  
Destinação de Rejeitos 67  
Diretrizes Ambientais 199, 201

### E

Ecodesenvolvimento 146, 147, 148, 154, 157, 158, 159  
Educação Ambiental 1, 20, 66, 80, 81, 82, 86, 161, 164, 165, 169, 170, 171, 172, 176, 184, 185, 188, 189, 190, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 210, 211, 212, 214, 215, 216, 218, 219, 221, 223, 224, 227, 228, 229, 230  
Educação para Sustentabilidade 135, 137, 230  
Emissão de Poluentes 28, 55, 91

Energia Eficiente 23

Energia Solar Fotovoltaica 87, 88, 89, 90, 96, 97, 98, 103, 107

Escolas Sustentáveis 186, 195, 206, 207, 209, 214, 215

## F

Filtração em Margem 35, 40, 41, 42, 43, 46, 47, 48

## G

Gestão Ambiental 1, 168, 173, 175, 182, 183, 203, 206, 207, 208, 210, 212, 214, 215, 230

Gestão Ambiental Escolar 206, 212

Gestão Escolar Democrática 206

Gestão Escolar Estratégica 206

Gestão Integrada 12, 14, 16, 17, 66, 67, 164

## H

Hidroeletricidade 88

Higroscopicidade 50, 62

## I

Impactos Socioambientais 111, 185, 210

Interdisciplinaridade 146, 153, 155, 157, 159

## L

Logística Reversa 1, 2, 3, 4, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 76, 78, 79, 80, 81, 82, 86, 173, 199

## M

Matas Ciliares 216, 217, 218, 219, 220, 221, 224, 225, 227, 228, 229

Matriz Elétrica 88, 89, 94, 95

Meio Ambiente 1, 2, 3, 11, 15, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 52, 57, 71, 82, 85, 86, 87, 91, 92, 93, 94, 98, 101, 105, 106, 111, 112, 113, 116, 117, 121, 135, 140, 142, 146, 153, 159, 161, 162, 163, 164, 169, 171, 172, 177, 185, 189, 190, 191, 195, 196, 198, 199, 200, 201, 202, 207, 208, 209, 210, 213, 214, 218, 219, 222, 224, 227, 228, 229, 230

Moda 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145

Municipalidade 1, 2

## P

Património Construído 122, 123, 125, 126, 131, 132, 133

Peneiramento 35, 37

Pensamento 91, 135, 137, 138, 140, 142, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 169, 176, 193, 194, 198, 227, 228

Plano Municipal 12, 14, 16, 17, 66, 85

Política Nacional de Educação Ambiental 206, 212, 218

Política Nacional dos Resíduos Sólidos 66, 67

Políticas Públicas Ambientais 108, 112

## Q

Qualidade do Ar Interior 50, 52, 54, 55, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 129

## R

Resíduos de Serviço de Saúde 74, 161, 162, 165, 171

Rompimento de Barragem de Rejeitos 108, 109

## S

Saneamento 14, 15, 16, 23, 28, 35, 36, 42, 43, 85

Serviços Públicos 10, 12, 13, 74, 76

Sustentabilidade 21, 22, 23, 26, 28, 52, 53, 59, 82, 86, 87, 91, 92, 93, 95, 98, 99, 101, 103, 104, 105, 106, 122, 132, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 152, 155, 156, 157, 158, 159, 161, 169, 170, 172, 173, 174, 175, 176, 180, 185, 195, 196, 201, 203, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 218, 224, 230

## T

Tragédia de Mariana 108

Tratamento de Água 35, 36, 41, 43, 47, 48

Turismo 54, 122, 123, 125, 131, 132, 133

## U

Unidade Hospitalar 161, 164, 165, 166, 168, 171

Universidade 1, 23, 35, 47, 48, 50, 63, 66, 68, 86, 106, 108, 114, 121, 122, 135, 137, 138, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 172, 174, 175, 176, 184, 195, 196, 206, 215, 230

# Discussões Efetivas sobre a Sustentabilidade

[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) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2021

# Discussões Efetivas sobre a Sustentabilidade

[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) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2021