



# Meio Ambiente:

*Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens*

Tiago da Silva Teófilo  
Andréa Krystina Vinente Guimarães  
Amanda Vasconcelos Guimarães  
(Organizadores)

**Atena**  
Editora

**Ano 2020**



# Meio Ambiente:

*Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens*

Tiago da Silva Teófilo  
Andréa Krystina Vinente Guimarães  
Amanda Vasconcelos Guimarães  
(Organizadores)

**Atena**  
Editora  
Ano 2020

### **Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

### **Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

### **Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior

### **Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

### **Imagens da Capa**

Shutterstock

### **Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

### **Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

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

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

### **Conselho Editorial**

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

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

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

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

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto 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  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

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

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

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

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

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



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

### **Linguística, Letras e Artes**

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

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
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. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Alborno – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior

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

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

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

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

Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

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

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

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

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

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

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

Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo

Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista



## Meio ambiente: impacto do convívio entre vegetação, animais e homens

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Vanessa Mottin de Oliveira Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Tiago da Silva Teófilo  
Andréa Krystina Vinente Guimarães  
Amanda Vasconcelos Guimarães

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

M514 Meio ambiente: impacto do convívio entre vegetação, animais e homens / Organizadores Tiago da Silva Teófilo, Andréa Krystina Vinente Guimarães, Amanda Vasconcelos Guimarães. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-481-8

DOI 10.22533/at.ed.818202610

1. Meio ambiente. I. Teófilo, Tiago da Silva (Organizador). II. Guimarães, Andréa Krystina Vinente (Organizadora). III. Guimarães, Amanda Vasconcelos (Organizadora). IV. Título.

CDD 577

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

### Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

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

## APRESENTAÇÃO

A coleção “Meio Ambiente: Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens” é uma obra dividida em dois volumes que aborda de forma ampla aspectos diversos do meio ambiente distribuídos ao longo de seus capítulos, como o desenvolvimento sustentável, questões socioambientais, educação ambiental, uso e tratamento de resíduos, saúde pública, entre outros.

As questões ambientais são temas importantes e que necessitam de trabalhos atualizados, como os dispostos nesta obra. Os capítulos apresentados servem como subsídios para formação e atualização de estudantes e profissionais das áreas ambientais, agrárias, biológicas e do público geral, por se tratar de temas de interesse global.

A divulgação científica é de fundamental importância para universalização do conhecimento, desse modo gostaríamos de enfatizar o papel da Atena editora por proporcionar o acesso a uma plataforma segura e consistente para pesquisadores e leitores.

Tiago da Silva Teófilo  
Andréa Krystina Vinente Guimarães  
Amanda Vasconcelos Guimarães

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NAS CIDADES: CONCEITOS, DESAFIOS E POSSIBILIDADES - EM QUE MEDIDA CIDADES INTELIGENTES SÃO SUSTENTÁVEIS?

Claude Cohen

Carlos Eduardo Lopes de Oliveira

Vinicius Lima Dias

Bruno Franchini de Souza Leão

Ana Maria Carolina Silva Marroffino

Thiago Luiz de Souza Carvalho

Amanda Dias

**DOI 10.22533/at.ed.8182026101**

### **CAPÍTULO 2..... 16**

ANÁLISE DE VARIÁVEIS SOCIOAMBIENTAIS RELACIONADAS À POPULAÇÃO QUE RESIDE EM ÁREA DE RISCO

Nilva Lúcia Rech Stedile

Débora Nunes Pinto

**DOI 10.22533/at.ed.8182026102**

### **CAPÍTULO 3..... 25**

PARQUES PÚBLICOS E CONDIÇÕES SOCIOAMBIENTAIS DA POPULAÇÃO: ESTUDO COMPARATIVO NO MUNICÍPIO DE MAUÁ-SP

Marcela Hiluany

Leonice Domingos dos Santos Cintra Lima

**DOI 10.22533/at.ed.8182026103**

### **CAPÍTULO 4..... 38**

IMPACTOS AMBIENTAIS PROVOCADOS PELA PRÁTICA ESPORTIVA DO MOTOCROSS EM IPAMERI-GO

Rosângela Lopes Borges

**DOI 10.22533/at.ed.8182026104**

### **CAPÍTULO 5..... 51**

ELABORAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS) NO CÂMPUS UNIVERSITÁRIO DA UTFPR – APUCARANA

Valquíria Aparecida dos Santos Ribeiro

Andrea Sartori Jabur

Ana Claudia Ueda

**DOI 10.22533/at.ed.8182026105**

### **CAPÍTULO 6..... 60**

AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DO CRATO-CE

Camila Esmeraldo Bezerra

Joelma Pereira da Silva

Aparecida Regienne Gonçalves de Alcantara  
Anielle dos Santos Brito  
Alef Jakson Santos  
Maria Regilene Gonçalves de Alcantara  
**DOI 10.22533/at.ed.8182026106**

**CAPÍTULO 7..... 74**

EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA NA ÁREA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL  
COM UM ENFOQUE GLOBALIZADOR A PARTIR DO TEMA RESÍDUOS:  
CONTRIBUINDO PARA UMA METODOLOGIA EDUCATIVA AMBIENTAL CRÍTICA  
E TRANSFORMADORA

Cassiara Maísa Pech  
Luiz Carlos Robinson

**DOI 10.22533/at.ed.8182026107**

**CAPÍTULO 8..... 79**

USO DOS METAIS PESADOS E OS IMPACTOS NOS BIOMAS BRASILEIRO

Jaqueline Araújo da Silva  
Daniely Alves Almada  
Luiz Fernando Aguiar Junior  
Sebastião Ribeiro Xavier Júnior  
Maria Auxiliadora Feio Gomes  
Helena Joseane Souza Raiol  
Marta César Freire Silva  
Ana Catarina Siqueira Furtado  
Edilzane Almeida Corrêa  
Marcelo Antonio Jose de Mesquita  
Taís Amaral Pires dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.8182026108**

**CAPÍTULO 9..... 92**

RESENHA CRÍTICA SOBRE O DOCUMENTÁRIO - A INDÚSTRIA DO ALUMÍNIO –  
A FLORESTA VIRADA EM PÓ

Emanoel Ferdinando da Rocha Jr  
Cicera Maria Alencar do Nascimento  
Mabel Alencar do Nascimento Rocha

**DOI 10.22533/at.ed.8182026109**

**CAPÍTULO 10..... 109**

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE BALNEABILIDADE DA PRAIA DO  
FORMIGUEIRO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO SÃO JOÃO NO  
MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL - TOCANTINS

Angelo Ricardo Balduino  
Leonice Domingos dos Santos Cintra Lima  
Cynthia Souza Oliveira  
Albano Dias Pereira Filho

**DOI 10.22533/at.ed.81820261010**

**CAPÍTULO 11.....117**

**TERRITÓRIO EM CONFLITO: O CASO DA COMUNIDADE PANTANEIRA BARRA DE SÃO LOURENÇO**

Jacir Alfonso Zanatta  
Sílvia Santana Zanatta  
André Luiz Siqueira

**DOI 10.22533/at.ed.81820261011**

**CAPÍTULO 12..... 126**

**PRÁTICAS PERMACULTURAIS: IMPACTOS AMBIENTAIS POSITIVOS DESENVOLVIDOS NA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ PARA APLICAÇÕES NO SEMIÁRIDO**

Marcos Adelino Almeida Filho  
Lucas Farias Pinheiro  
Yuri Pereira Barbosa  
Aline Ariela Passos Lisbôa Pereira  
Lívia Maria de Andrade Araújo  
Oriél Herrera Bonilla

**DOI 10.22533/at.ed.81820261012**

**CAPÍTULO 13..... 134**

**APROVEITAMENTO DE BIOMASSA EM BIODIGESTORES NA CRIAÇÃO DE SUÍNOS DA REGIÃO OESTE DO PARANÁ: IMPACTOS AMBIENTAIS**

Debora Regina Marochi de Oliveira  
Jaqueline Fernanda Meireles  
Cleber Antonio Lindino  
Reinaldo Aparecido Bariccatti

**DOI 10.22533/at.ed.81820261013**

**CAPÍTULO 14..... 147**

**ANÁLISE DA ARBORIZAÇÃO NO CENTRO URBANO DA CIDADE DE BARREIRAS – BAHIA: UM RECORTE AMOSTRAL**

Janderson Hiago Guimarães dos Santos Rodrigues  
Fábio de Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.81820261014**

**CAPÍTULO 15..... 155**

**ESTUDO DA GESTÃO DA LOGÍSTICA REVERSA DO RESÍDUO DO COCO VERDE PÓS-CONSUMO NO LITORAL DE SANTA CATARINA - SC**

Ana Cristina Curia  
Lisiane Kleinkauf da Rocha  
Regina Célia Espinosa Modolo  
Adriane Brill Thu  
Carlos Alberto Mendes Moraes

**DOI 10.22533/at.ed.81820261015**

**CAPÍTULO 16..... 169**

**ESTUDO DA SÍNTESE E DEGRADAÇÃO DE BIOPLÁSTICOS COM MATÉRIA**

PRIMA DE ORIGEM VEGETAL: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL

Paloma Nair Ferreira Fidalgo

DOI 10.22533/at.ed.81820261016

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 174**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 175**



# CAPÍTULO 6

## AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DO CRATO-CE

*Data de aceite: 01/10/2020*

### **Camila Esmeraldo Bezerra**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/6759816185964171>

### **Joelma Pereira da Silva**

FATEC CARIRI  
<http://lattes.cnpq.br/9420912254012636>

### **Aparecida Regienne Gonçalves de Alcantara**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/8979804915178802>

### **Anielle dos Santos Brito**

Universidade Federal do Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/7523803980086935>

### **Alef Jakson Santos**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/6384827670110263>

### **Maria Regilene Gonçalves de Alcantara**

Instituto Federal de Educação, Ciência e  
Tecnologia do Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/4618301557655424>

**RESUMO:** A gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) nos municípios é de responsabilidade da Secretaria de Meio Ambiente ou de empresas que geralmente são terceirizadas pelas Prefeituras para realizar a coleta e destinação final dos resíduos. A referida pesquisa foi baseada na avaliação da situação

em que se encontra as questões relacionadas a gestão de Resíduos Sólidos (RS), no Município de Crato. Tendo como objetivo avaliar a situação dos RSU no município, no que tange a produção do lixo gerado, acondicionamento e sua coleta avaliando por meio de entrevista direcionada aos responsáveis pela gestão e execução dos serviços de coleta de RSU e limpeza urbana, comprovando por meio de registros fotográficos aspectos como acondicionamento de lixo dos domicílios em alguns bairros e de limpeza das vias públicas. A metodologia utilizada tem caráter bibliográfico e de campo. Baseada em uma análise de dados coletados através da aplicação de uma entrevista, com representantes de um Órgão Municipal e da Empresa X contratada para coleta do RSU e dos serviços de limpeza e varrição do município, e por registros fotográficos nos locais pertinentes ao estudo. Assim, ao avaliar a gestão dos resíduos sólidos do município é possível ver os aspectos que precisam ser melhorados e o que está realmente em conformidade com a legislação, impulsionando a tomar ações que contribuam para as políticas públicas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Resíduos sólidos urbanos; Gestão pública de Resíduos; Meio ambiente.

**ABSTRACT:** The management of Urban Solid Waste (MSW) in the municipalities is the responsibility of the Secretariat of the Environment or companies that are generally outsourced by the Municipalities to perform the collection and final disposal of waste. This research was based on the evaluation of the situation regarding the issues related to solid waste management (SW), in the municipality of Crato. With the objective of

evaluating the situation of MSW in the city, regarding the production of the generated waste, conditioning and its collection evaluating through interview directed to the responsible for the management and execution of the services of collection of MSW and urban cleaning, proving through photographic records aspects such as household waste disposal in some neighborhoods and cleaning of public roads. The methodology used has bibliographic and field character. Based on an analysis of data collected through the application of an interview, with representatives of a Municipal Agency and Company X contracted to collect the MSW and municipal cleaning and sweeping services, and photographic records at the locations relevant to the study. Thus, by assessing the solid waste management of the municipality, it is possible to see the aspects that need to be improved and what is really in compliance with the legislation, prompting to take actions that contribute to public policies.

**KEYWORDS:** Urban solid waste; Public waste management; Environment.

## 1 | INTRODUÇÃO

O lixo de forma geral deveria interessar não só aos órgãos de meio ambiente e as empresas terceirizadas, que são contratadas para tratar com os mesmos, mas a toda sociedade de maneira igual. O mau acondicionamento, a coleta irregular, a destinação inadequada podem trazer malefícios para o meio ambiente e também, e não menos importante, a saúde dos indivíduos, principalmente aqueles que por vezes fazem do lixo uma sobrevivência, um trabalho, um meio de vida.

A atual situação dos resíduos sólidos no Brasil, segundo um panorama traçados pela ABRELPE (2016), não é nada boa. Cerca de 60% dos municípios brasileiros não tem realizado de forma correta o descarte dos lixos urbanos. Muitas leis já foram criadas na tentativa de diminuir os descartes ilegais e não corretos, mas pouca parte da população tem ciência dessa discussão. Nesse sentido, cabe lembrar também o papel de suma importância do Estado seja na esfera Municipal, Estadual ou Federal, que é necessário serviços e ações que possam sensibilizar a população e realizar o descarte de resíduos sólidos de forma correta.

A própria Constituição federal de 1988, através do seu Art. 225 vem deixar claro que 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.

Os resíduos sólidos causam bastante impactos negativos tanto ao meio ambiente, quanto a saúde pública. Para haver uma gestão de resíduos adequada, de modo que não venha causar tantos prejuízos, para a qualidade de vida, a população precisa estar preparada e seguir procedimentos que garantam a segurança desde a fonte geradora, transporte e destinação final. O Crato ainda precisa melhorar bastante devido a ineficácia dos serviços voltados ao sistema de limpeza pública

atual e na segregação dos resíduos por parte dos cidadãos, até para facilitar a coleta seletiva no município. Portanto, esse trabalho tem por objetivo avaliar a situação dos resíduos sólidos urbanos no município do Crato-CE, através de alguns bairros, no que tange a produção do lixo gerado e sua coleta e assim verificar através de registros fotográficos de que forma a população está acondicionando os resíduos. E através disso averiguar se os mesmos têm conhecimentos de como fazer o acondicionamento dos seus resíduos.

## 2 I METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada de forma bibliográfica e através de uma pesquisa de campo em setembro de 2018, e teve como foco a situação dos resíduos sólidos no Crato – Ceará. Assim, para o estudo de campo deste trabalho foram traçados dois planos de pesquisa: a pesquisa através de uma entrevista como coleta de dados e a pesquisa direta por meio de visitas locais com registro fotográfico relacionados aos resíduos sólidos em alguns bairros, que juntamente com a discussão teórica responderam as questões que nortearam esse trabalho.

A entrevista permite aprofundar e responder algumas indagações a respeito dos resíduos sólidos. As questões são abertas, para que o entrevistado possa responder as perguntas sem limitação. Ela foi dividida da seguinte forma: A entrevista 1 foi realizada com 2 (dois) servidores do Órgão Municipal, composta por 16 questões, onde 1 questão tratando dos aspectos de Produção dos resíduos e 9 questões sobre a Gestão. A entrevista de número 2 foi aplicada a 1 (um) representante da empresa X responsável pela coleta dos RSU e serviços de varrição e limpeza pública composta por 9 questões, das quais 1 referente a Produção dos resíduos sólidos e 8 no que tange a Coleta. Os entrevistados são identificados como E1, E2, E3 como sigla para Entrevistado 1, Entrevistado 2 e Entrevistado 3, respectivamente.

### 2.1 Área de estudo

A pesquisa foi realizada no município do Crato, Figura 1, que está localizado na região do Cariri Cearense, no Sul do Ceará, com uma população de 121. 428 hab, na Bacia Sedimentar do Araripe, que por sua vez existem aquíferos com capacidade de armazenar água no subsolo, possui uma paisagem de árvores frondosas e plantas nativas, abundante biodiversidade, muitas nascentes e rios, animais e aves (IBGE, 2010).

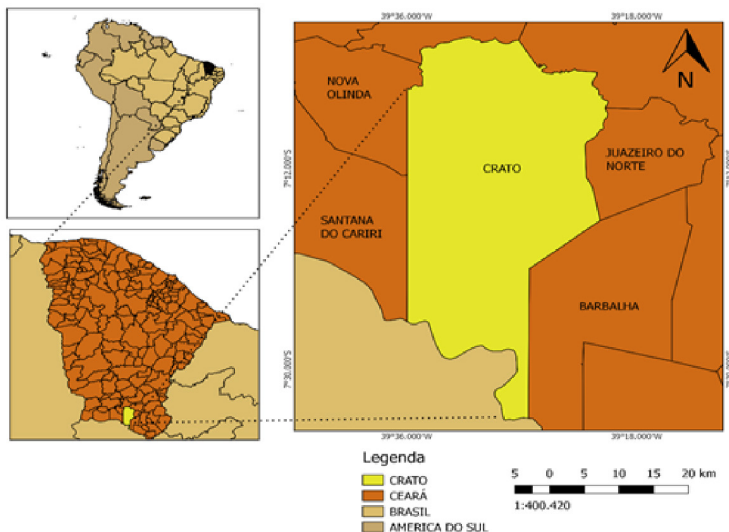


Figura 1: Mapa da localização do Município do Crato – CE

Fonte: Dados: IBGE, 2010. Elaboração: Software QGis Desktop 2.18.14.

A região do Cariri é conhecida como Oásis do Sertão, por conter características diferenciadas do sertão em que está inserida, cujo clima predominante é semiárido. Entretanto, o que a torna com essa diferença é a existência da Chapada do Araripe, localizada no alto sertão nordestino brasileiro, com divisa entre os estados do Ceará, Pernambuco e Piauí, possui em seu topo área de 6.500km<sup>2</sup> (VIANA, 2015)

Sendo uma área a barlavento da Chapada do Araripe, o município do Crato recebe ar ascendente com significativa umidade relativa. As precipitações variam entre 850 e 1.100 mm e ocorrem de forma irregular, com concentração no trimestre fevereiro-março-abril. As temperaturas oscilam entre 23°C e 26°C, com média anual de 25°C. (RIBEIRO, 2004).

### 3 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

Iniciou-se as entrevistas abordando a temática **PRODUÇÃO de lixo gerado no município**. A entrevista teve início através da pergunta: **existe algum levantamento sobre a quantidade de lixo produzida por dia no município do Crato?**

- O E 1 responde: “que não há um levantamento diário da quantidade de lixo produzido por dia.”

- O E 2 disse:” que não há um levantamento diário da quantidade. O que existe é uma estimativa da produção dos resíduos e não é diária.”

- O 3 responde:” que existe e que esse dado se encontra com a Secretaria do Meio Ambiente.”

Percebe-se através das respostas uma incoerência e um desencontro de informações. Os dados sobre a geração diária de produção do lixo são importantes tanto para estimar o valor pago a empresa responsável pela coleta dos resíduos, como também para manter transparente o custo que a população tem com essa prestação de serviço.

A própria Lei Federal criou ferramentas, para que as informações que a respeito dos resíduos sólidos, sejam ao máximo transparentes e possa ser utilizada também como mecanismo, para formulação de metas e consequentemente ações que possa vir a reduzir o volume dos lixos no município. Além da quantidade deveria ser estimado também as características dos resíduos sólidos, para trabalhar em providências que causem menos impactos ao meio ambiente.

A próxima temática de discussão é quanto a **GESTÃO dos resíduos sólidos no município do Crato/CE**, que compete ao município através do Órgão Municipal.

**Pergunta: quem é responsável pela coleta do RSU e limpeza e varrição em vias públicas municipais?**

- O E 1 responde: “que parte é realizada pelo próprio município e outra parte por uma empresa X terceirizada. E que o município possui alguns funcionários envolvidos na limpeza e varrição e outra parte pela empresa X. Já a coleta em domicílios e comércio é realizada apenas pela empresa contratada.”

- O E 2: responde “que é pela a empresa X contratada.”

Percebeu-se uma incoerência no que se refere as respostas. Mas, cabe lembrar que ambos devem ter essa preocupação de saber como é feita a coleta do lixo no município.

**Pergunta: Quanto a existência do Plano de Gerenciamento de RS, existe?**

O E 1 e E 2: dizem “que o município possui o seu plano.”

- Porém o E 1 “considera o Plano de Gerenciamento dos resíduos desatualizado.”

O Plano de Gerenciamento de resíduos Sólidos, encontra-se apenas na Secretaria do Meio Ambiente. Esse documento deveria estar disponível em outros meios de comunicação, como por exemplo na internet, para ser mais acessível, para quem queira pesquisá-la. Segundo a PNRS (2010) no art. 14, parágrafo único: **“É assegurada ampla publicidade ao conteúdo dos planos de resíduos sólidos, bem como controle social em sua formulação, implementação e operacionalização”**.

Nesse Plano estão presentes informações importantes, quanto a geração, identificação da melhor forma de realizar a coleta, o transporte, a separação e a

destinação final dos resíduos sólidos. Com a PNRS todos os municípios tiveram um prazo, para elaborar seus planos, do contrário o governo federal não repassaria recursos para o estado e municípios, para manutenção dos serviços ligados aos resíduos sólidos.

**Pergunta: O Crato possui Plano Municipal de Saneamento Básico?**

- E1 e E2 respondem *“que sim, existe um plano, embora o Entrevistado 1 acredite estar desatualizado.”*

Os resíduos sólidos é um dos pontos presentes nesse plano, através da Lei n.º 11.445/2007, a Lei de Saneamento Básico (2007), define *“saneamento básico como conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas”*.

Observa-se, que essa Lei antecede a PNRS, mas já definia o tratamento dos resíduos sólidos, incluindo coleta, transporte, transbordo e destinação final e precisa estar atualizado, pois possui informações e procedimentos importantes.

**Pergunta: Existem cooperativas de catadores ou ONG’S de resíduos sólidos?**

- O E 1 e E 2 são unânimes em responder *“que existe uma Associação de catadores no município do Crato. Não existe ONG formalizada, existe uma, mas não é legalmente registrada e nem possui estrutura adequada.”*

Apesar de ser apenas uma associação, sua existência trouxe melhorias para a vida de alguns catadores, que antes não tinham um local de apoio e nem uma organização com relação as coletas dos materiais recicláveis e destino de venda certo. Reduziu também a concorrência por espaço, gerando muitas vezes competição entre outros catadores informais. O nome da associação é: Associação dos Agentes Recicladores do Crato. A mesma possui site com informações a respeito dos tipos de materiais que recebem e além de uma comunidade no *facebook*, para divulgar seus trabalhos, fornecer informações importantes acerca dos resíduos sólidos, a Figura 3 ilustra a localização da Associação dos Agentes Recicladores do Crato.





Figura 3: Sede da Associação dos Agentes Recicladores do Crato – CE

Fonte: <http://diocesedecrato.org/caritas-diocesana-mobiliza-campanha-em-prol-de-agentes-recicladores/>

### **A prefeitura oferece suporte a cooperativas e associações de catadores?**

- O E 1 e E 2 dizem “que sim, existe apenas essa Associação dos Agentes Recicladores do Crato. E ela mudou a vida de algumas pessoas, o suporte trouxe uma organização melhor além de treinamentos e oficinas, oferecidas pelo município.” A Figura 4 confirma o reconhecimento do trabalho da Associação.



Figura 4: Placa de reconhecimento da Associação

Fonte: <https://www.facebook.com/1473771915967122/photos/a.1473872932623687/1473872285957085/?type>

O apoio dado do município aos catadores, vai de acordo com o exposto nos instrumentos art. 8º da PNRS (2010): “O incentivo à criação e ao desenvolvimento

de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.”

Observou-se que é um ponto positivo da gestão municipal do município do Crato, pois demonstra preocupação em seguir conforme a Lei Federal, assim como também com o lado social, visto que dá mais dignidade a essas pessoas e gera uma fonte de renda familiar.

**Pergunta: Existe trabalho de Educação Ambiental?**

- O E1 responde: “existe em escolas;”

- E2 responde: “existe em creches, escolas, comunidade e associações de catadores.”

**Pergunta: Em caso afirmativo a temática de resíduos sólidos é abordada?**

- E1 e o E2 afirmam “que o tema de resíduos sólidos faz parte dos temas abordados nos trabalhos de Educação Ambiental.”

Segundo OLIVEIRA (2017) et al. para fortalecer a EA são necessárias ações concretizadas pelo poder público como: o estímulo à separação como a concepção ao destino correto dos resíduos sólidos como uma prática de conscientização, introdução da coleta seletiva nos lares, comunidades e cidades, avanço de programas que determine os cidadãos a consumir menos e assim gerar menos resíduos, alertar a população quanto à escassez dos recursos naturais, entre tantos outros aspectos.

A próxima temática de discussão vai se ater ao processo de **COLETA**.

**Pergunta: Qual o tipo de acondicionamento do RSU no município do Crato?**

- O E3 afirma, “que a maioria da população acondiciona o lixo em sacos plásticos e que o gerador é o responsável pelo acondicionamento.” A Figura 5 (a) corrobora com resposta do E3.



(a) Acondicionamento em sacos plásticos



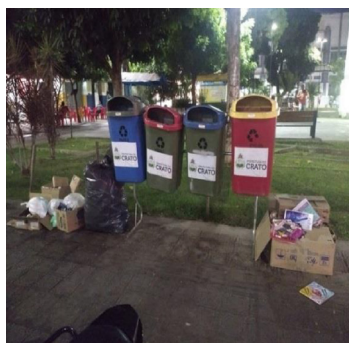
(b) Acondicionamento desorganizado e misturado

Figura 5: Acondicionamento de RS nas ruas do Bairro Seminário, Crato – CE

Fonte: Autor, 2018

Através de registros fotográficos foi evidenciado em alguns bairros como Centro, Pimenta e Seminário as formas de acondicionamento, o lixo é colocado em frente as calçadas, para que o caminhão possa recolher, ilustrado nas Figuras 5 (a) e 5(b). Onde percebeu-se que as pessoas realmente utilizam muito de sacolas plásticas, Figura 5 (a), para armazenar seu lixo, mas todo misturado e de forma desorganizada, Figura 5 (b).

Nas praças existem recipientes da coleta seletiva com local para cada material como: papel, plástico, vidro e metal. Entretanto, observou-se que não são utilizados da forma correta, pois mesmo com os coletores os resíduos são dispostos no chão, com mistura dos materiais e desorganização do espaço, ilustrados nas Figuras 6 (a) e 6 (b). É possível ver também, que as tampas dos coletores estão trocadas, inclusive alguns estão até quebrados. São esses fatos, que demonstram o quanto a população está despreparada, para ter uma coleta seletiva na sua cidade. Os responsáveis do Órgão Municipal afirmam existir a educação ambiental, mas ainda parece não ser o suficiente, para mudar o comportamento das pessoas.



a) Recipientes de coleta seletiva identificados



(b) Disposição de RS no chão próximos aos recipientes de coleta seletiva

Figura 6: Coletores da coleta seletiva nas praças do Município de Crato/CE)

Fonte: Autor, 2018

Um fato que despertou atenção também foi o acondicionamento dos resíduos em frente a uma escola no bairro Seminário, Figura 7. O lixo estava disposto de forma desorganizada e misturada, causando sujeira e por ironia a escola tem um ponto de recebimento de materiais recicláveis, bem próximo.



Figura 7: Acondicionamento em frente à escola onde possui um ponto de coleta seletiva próximo

Fonte: Autor, 2018

No bairro Seminário ainda com relação ao acondicionamento foi detectado outras irregularidades comprovadamente ilustradas nas Figuras 8 (a) e 8 (b). É como se esses pontos fossem os locais de disposição de várias residências, tudo misturado, sacos rasgados e espalhados pela rua.



(a) Disposição em terreno



(b) Disposição em passeio público

Fonte: Autor, 2018

Nota-se nas Figuras 8 (a) e 8 (b) diferentes recipientes de acondicionamento e vários tipos de resíduos, que não deveriam nem estar nesse local, como resíduos de poda e embalagens de iogurte. A população está bem despreparada em termos da importância do correto descarte e acondicionamento do seu lixo.

A coleta é entendida como o processo realizado desde a saída do transporte da garagem, a rota para a coleta dos resíduos nos locais acondicionados e por fim o

lugar da destinação final. Dando continuidade foram feitos alguns questionamentos a empresa X, contratada pela prefeitura como:

**Pergunta: De que forma é realizada a coleta dos RSU?**

- O E 3: afirma “que é feita por caminhões compactadores.» A Figura 9 confirma o uso dele coletando os resíduos.

Quando o meio de transporte da coleta são caminhões compactadores, muitas vezes acabam deixando restos do lixo espalhados pelo chão por onde passam, causando sujeira e mal cheiro em vias públicas, Figura 9.



Figura 9: Coleta feita por caminhões compactadores

Fonte: Autor, 2018

**A pergunta: De que forma é realizada a coleta dos RSU?**

Foi comum tanto aos 2 representantes do Órgão Municipal, quanto ao representante da empresa X.

*A resposta obtida do E1, E2 e E3: foi “que a forma de coleta do RSU é convencional e seletiva.”*

Assim como as respostas da pergunta anterior os três deram a mesma resposta, vindo a confirmar a veracidade da realidade relacionada ao quesito das formas de coleta dos resíduos sólidos no município do Crato.

Entretanto, os entrevistados também afirmam, que a maior parte da coleta ainda é realizada pelo método convencional. Aquele em que passa o transporte e os funcionários da empresa contratada vão recolhendo os resíduos, que as pessoas dispõem em suas calçadas e eles coletam. Vale ressaltar, que a coleta seletiva é a melhor alternativa, por vários motivos já citados em discussões anteriores.

A forma convencional faz com que as pessoas não separem seus resíduos em



tipos de materiais diferentes, como por exemplo, o lixo seco do molhado e ainda os recicláveis como papel/papelão, vidro, plástico, metais e etc. Assim são misturados no caminhão e muitas vezes tornam-se inviável a separação dos materiais que poderiam ainda serem reciclados.

**A próxima pergunta foi: Existe coleta seletiva no município do Crato?**

- O E1 e E2 respondem: *“que existe em alguns bairros.”*

- O E3: *expôs “que a coleta seletiva ocorre em alguns bairros.”*

A coleta seletiva, deveria estar um pouco mais avançada, tendo em vista que gera muitos benefícios em termos de valores sociais, pois é fonte de renda, para os catadores, reduz o volume de resíduos destinados ao lixão e ainda o aproveitamento do material novamente na produção com a reciclagem, evita a extração de mais recursos naturais.

Está prevista na Lei Federal 12. 305/10, no art. 18 § 1º que serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os municípios que, *“Implantarem a coleta seletiva, com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.”* Esse artigo vem reforçar e incentivar mais ainda a implantação da coleta seletiva por parte dos municípios e ressaltando mais uma vez a participação dos catadores, agora também como uma forma de prioridade do repasse dos recursos pela União.

Segundo Gonçalves (2004), afirma que a reciclagem vem sendo desenvolvida como forma de tratamento dos resíduos sólidos urbanos, com o objetivo de reduzir o volume e a capacidade de risco do lixo. A recuperação de materiais recicláveis existentes no lixo, permite seu reaproveitamento e pode ser também utilizada como fonte de matéria-prima secundária na produção de novos produtos. Diante de todos esses aspectos, a coleta seletiva atinge vários níveis de benefícios tanto em termos dos processos de RS, quanto ao social.

**Pergunta: Com que frequência, em média, a coleta de lixo é realizada no município?**

- O E3: *esclarece algumas informações a respeito e responde “que é 5 vezes por semana. Cada bairro tem os dias certos da semana, em que o caminhão passa coletando.”*

**Pergunta: Quantos funcionários participam da coleta (motorista e ajudantes) de Resíduos Sólido Urbano (RSU)? E quantos funcionários participam da varrição e limpeza em vias públicas?**

- E 3 diz *“que no RSU há mais de 25 funcionários contando com o motorista e ajudantes, quanto a parte de varrição e limpeza em vias públicas existe de 60 a 80 funcionários. Também na resposta do E 3, nessa atividade participa uma parte de funcionários da Prefeitura.”* Confirmando a resposta do E 1, em *“que afirma que*



*a limpeza e varrição é realizada pela prefeitura e pela empresa X.”*

**Pergunta: Quantidade de transportes utilizados na coleta da cidade?**

*- O E 3 responde: “que existem 6 caminhões compactadores e 8 para coleta de galhos. Informa também, “que já existe gaiolas, para os materiais recicláveis da coleta seletiva.”*

Quanto a quantidade de transportes parece ser satisfatória, já que tem toda uma programação de dias certos, para passar nos bairros. Um ponto positivo também foi o fato e já ter veículos próprios, para dar suporte a coleta dos materiais recicláveis, já que está começando a implantar coleta seletiva no município.

## 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa abordou a temática da situação dos resíduos sólidos urbanos no município do Crato, através dos aspectos do acondicionamento e coleta, podendo dessa forma discutir a realidade dos resíduos no Município. Os dados coletados na pesquisa foram de extrema importância para ter mais contato com a realidade local.

Elencou-se algumas considerações visando um melhor entendimento sobre a situação atual dos RSU gerados pela cidade, que estarão descritas a seguir:

- No tocante ao acondicionamento, é preciso um trabalho mais esclarecedor com a população, conscientizando-os que é necessário separar melhor seus resíduos e fortalecer a implantação da coleta seletiva;
- Com relação a coleta de resíduos foi satisfatória, visto que existe os dias certos de coleta em cada bairro, para levar a destinação final;
- No que se refere a um controle da geração dos resíduos e acondicionamento, verificou-se que há necessidade de ações mais efetivas dentro do Município de Crato – CE, além de estudos e medidas que corroborem com a melhoria de um gerenciamento otimizado dos resíduos sólidos.

## REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2016**. Disponível em:< <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf> >. Acesso em: 27 de agosto de 2018.

BRASIL, **Constituição da República Federativa do Brasil**, Brasília, 1988.

BRASIL, **Lei Nº 11.445**, que dispõe sobre a Política Nacional de Saneamento Básico. De 05 de janeiro de 2007.

BRASIL, **Lei Nº 12.305**, dispõe sobre Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) de 02 de agosto de 2010.

GONÇALVES, R. de S. **Catadores de Materiais Recicláveis: trajetórias de vida, trabalho e saúde**. 2004. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em:< <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/crato/panorama>>. Acesso em: 22 de agosto de 2018.

OLIVEIRA, M. C. de *et al.* **Resíduos Sólidos Urbanos e impactos ambientais: legislação e educação ambiental**. In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, XX, n. 159, 2017. Disponível em: <[http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php/INTRODUCAO-CRITICA-A-CRIMINOLOGIA-BRASILEIRA-458?n\\_link=revista\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id=18751&revista\\_caderno=5](http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php/INTRODUCAO-CRITICA-A-CRIMINOLOGIA-BRASILEIRA-458?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=18751&revista_caderno=5)>. Acesso em: 01 de setembro de 2018.

RIBEIRO, S. C. **Susceptibilidade aos Processos Erosivos Superficiais com Base na Dinâmica Geomorfológica na Microbacia do Rio Grangeiro, Crato – CE**. 2004. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, UFRJ. Rio de Janeiro.

VIANA, V. B. **Avaliação dos Passivos Ambientais como Ferramenta de Conservação dos Recursos Hídricos na Microbacia Hidrográfica do Rio Batateira, Crato-Ce**. 2015. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional Sustentável) – Universidade Federal do Cariri, Juazeiro do Norte.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Arborização urbana 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154

Áreas contaminadas 18, 79, 80

Árvores exóticas 147

Árvores nativas 147, 148, 150, 151, 153

Aspectos sociais 92, 93, 94

### B

Biodiversidade 27, 28, 30, 31, 35, 37, 38, 42, 62, 75, 76, 81, 84, 86, 87, 90, 118, 122, 123, 129, 149, 150, 151, 153

### C

Caatinga 38, 82, 85, 89, 90, 91, 126, 127, 129, 132

Cerrado 38, 39, 48, 49, 50, 82, 84, 90, 111, 148, 153

Conservação dos recursos naturais 132

Criação de áreas verdes 25

### D

Degradação ambiental 6, 127

Desenvolvimento sustentável 1, 2, 3, 4, 10, 13, 37, 50, 52, 87, 89, 100, 102, 103, 127, 130, 132, 133, 143, 146, 154

Diversidade 30, 39, 76, 82, 84, 89, 92, 93, 120, 133, 148

### E

Educação ambiental 28, 32, 34, 35, 38, 47, 49, 51, 52, 55, 58, 67, 68, 73, 74, 75, 76, 78, 154

Extração mineral 92, 106

### F

Fauna 26, 28, 29, 31, 33, 42, 82, 83, 84, 97, 117, 118, 119, 147, 149, 151, 152

### I

Impacto ambiental 2, 21, 24, 41, 46, 107

Iniciativas sustentáveis 12

### L

Lixo urbano 88, 153

## M

Mata Atlântica 32, 34, 38, 80, 82, 84, 87, 90

Meio ambiente 2, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 19, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 47, 50, 55, 60, 61, 64, 74, 76, 77, 78, 80, 88, 90, 92, 93, 97, 98, 102, 104, 105, 110, 116, 123, 126, 127, 129, 130, 137, 141, 143, 144, 153, 160, 167

## P

Pantanal 38, 82, 86, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 125

Parques ecológicos urbanos 25

Planejamento sustentável 109

Políticas públicas 1, 10, 11, 16, 23, 26, 29, 36, 60, 92, 93, 98, 99, 102, 103, 104, 105, 107, 120, 132, 154, 166

Poluição do solo 80, 81, 134, 142

Preservação ambiental 31, 126, 157, 166

## Q

Qualidade ambiental 75, 89, 149

Qualidade da água 110, 116

Qualidade de vida 4, 7, 16, 17, 20, 23, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 34, 37, 61, 76, 92, 97, 106, 109, 142, 149, 152, 157

## R

Reaproveitamento de resíduos 51

Reciclagem 52, 55, 56, 57, 58, 71, 74, 75, 77, 78, 157, 164, 166, 167, 173

Riscos ambientais 16, 17, 23, 24

Riscos biológicos 16, 20, 21

## T


Tratamento de resíduos 130, 131


## U


Urbanização sustentável 12


# Meio Ambiente:

*Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens*

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

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

@atenaeditora 


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

 **Atena**  
Editora

Ano 2020

# Meio Ambiente:

*Impacto do Convívio entre Vegetação, Animais e Homens*

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

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

@atenaeditora 

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

 **Atena**  
Editora

Ano 2020