

MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE:

FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR E CONHECIMENTO CIENTÍFICO



CLÉCIO DANILO DIAS DA SILVA
BRAYAN PAIVA CAVALCANTE
RAFAEL AGUIAR DA SILVA
(ORGANIZADOR)

Atena
Editora
Ano 2022

MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE:

FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR E CONHECIMENTO CIENTÍFICO



CLÉCIO DANILO DIAS DA SILVA
BRAYAN PAIVA CAVALCANTE
RAFAEL AGUIAR DA SILVA
(ORGANIZADOR)

Atena
Editora
Ano 2022

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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 Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras

Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Universidade do Estado de Mato Grosso

Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria



Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^o Dr^a Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Edevaldo de Castro Monteiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Prof^o Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Jayme Augusto Peres – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof^o Dr^a Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^o Dr^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^o Dr^a Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas



Meio ambiente e sustentabilidade: formação interdisciplinar e conhecimento científico

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaidy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Clécio Danilo Dias da Silva
Brayan Paiva Cavalcante
Rafael Aguiar da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M514 Meio ambiente e sustentabilidade: formação interdisciplinar e conhecimento científico / Organizadores Clécio Danilo Dias da Silva, Brayan Paiva Cavalcante, Rafael Aguiar da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0502-3

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.023220909>

1. Meio ambiente. 2. Conservação. 3. Sustentabilidade. I. Silva, Clécio Danilo Dias da (Organizador). II. Cavalcante, Brayan Paiva (Organizador). III. Silva, Rafael Aguiar da (Organizador). IV. Título.

CDD 363.7

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

O meio ambiente visto em uma perspectiva sustentável apresenta-se como uma pauta relevante no meio científico, no âmbito político e do planejamento territorial, bem como, nos diferentes grupos e movimentos sociais. Pensar o equilíbrio entre as práticas humanas e o meio ambiente perpassa por ações mais sustentáveis e discussões cada vez mais interdisciplinares sobre as inúmeras problemáticas ambientais que justificam a urgência de práticas conservacionistas direcionadas ao meio ambiente.

Diante disso, o e-book “Meio ambiente e sustentabilidade: formação interdisciplinar e conhecimento científico” apresenta 14 capítulos que abordam uma visão interdisciplinar do meio ambiente e da sustentabilidade por meio de pesquisas direcionadas à reflexão de problemáticas ambientais por diferentes ramos da Ciência e de instituições de ensino superior do território nacional. Os capítulos contemplam temas voltados à constituição de unidades de conservação; produção e obras sustentáveis; análise físico-química da água; exposição a riscos ambientais, alternativas de promoção da sustentabilidade no ambiente escolar, diferentes usos da terra; manejo adequado do lixo; direito Ambiental e estudos de impacto Ambiental; conforto ambiental no perímetro urbano, dentre outros.

Assim, espera-se que essa obra contribua aos leitores proporcionando novos olhares sobre a questão da sustentabilidade do meio ambiente, suscitando novas provocações e reflexões interdisciplinares dessa temática, tão atual e complexa.

Desejamos uma ótima leitura!

Clécio Danilo Dias da Silva
Brayan Paiva Cavalcante
Rafael Aguiar da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

SIGNIFICADO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIS): O DIREITO AMBIENTAL COMO FUNDAMENTO À VIDA SOCIAL

Adilson da Silva Correia

Peterson Lima de Almeida

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0232209091>

CAPÍTULO 2..... 13

EFEITOS DAS LEIS BRASILEIRAS NA PROIBIÇÃO DE UTILIZAÇÃO DE CANUDOS PLÁSTICOS: UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DO FORNECEDOR E DO CONSUMIDOR FINAL

Carolina de Oliveira Reis

Matheus Loura Vieira de Moraes

Mariana Consiglio Kasemodel

Erica Leonor Romão

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0232209092>

CAPÍTULO 3..... 30

POLÍTICAS PÚBLICAS E GOVERNANÇA DAS ÁGUAS NA AMAZÔNIA NORTE MATO-GROSSENSE

Victor Hugo de Oliveira Henrique

Aumeri Carlos Bampi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0232209093>

CAPÍTULO 4..... 39

ANÁLISES DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DE AMOSTRAS DE ÁGUA DE UM LAGO NA REGIÃO DO VALE DO TAQUARI NO MÊS DE MARÇO DE 2022 EM LAJEADO-RS

Ana Laura da Rocha

Cristiano de Aguiar Pereira

Lucélia Hoehne

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0232209094>

CAPÍTULO 5..... 48

APLICAÇÃO DE GEORREFERENCIAMENTO NA INSTITUIÇÃO DE RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL (RPPN)

Adeilson Cunha Rocha

Hélio Rodrigues Bassanelli

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0232209095>

CAPÍTULO 6..... 54

MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE USO RESTRITO– AUR, NO MACIÇO RESIDUAL DA SERRA DA MERUOCA, NO CEARÁ

Ulisses Costa de Oliveira

Lucas Florêncio da Cunha Teixeira

Francisco Frank Soares
Cleverton Caçula de Albuquerque
Priscila Soares Mendonça

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0232209096>

CAPÍTULO 7..... 61

ANALISE DA VIABILIDADE DE OBRAS SUSTENTÁVEIS

Ariston da Silva Melo Júnior
Kleber Aristides de Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0232209097>

CAPÍTULO 8..... 74

ASSOCIAÇÃO DAS VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS COM O RISCO DE EXPOSIÇÃO AOS DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

Patrícia Cristina Simon
Ana Paula Cecatto
Angélica Reolon-Costa
Juliane Nicolodi Camera
Roberta Cattaneo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0232209098>

CAPÍTULO 9..... 95

LIXO ELETRÔNICO: CONTAMINANTE AMBIENTAL EM CRESCIMENTO ACELERADO

Luciane Madureira Almeida
Carlos Filipe Camilo Cotrim
Junilson Augusto de Paula Silva
Gabriela Gomes Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0232209099>

CAPÍTULO 10..... 109

BAMBU, A MADEIRA DO FUTURO: DIMENSÕES ESTRATÉGICAS NA PRODUÇÃO DE MÓVEIS SUSTENTÁVEIS

Rodrigo Rocha Carneiro
Marco Antonio dos Reis Pereira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02322090910>

CAPÍTULO 11..... 120

EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES: A HORTA ESCOLAR COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA

Marco Antônio Siqueira Barcelos
Jefferson Marçal Rocha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02322090911>

CAPÍTULO 12..... 130

CONCEPÇÕES E PRÁTICAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS DE TEMPO

INTEGRAL EM FEIRA DE SANTANA, BAHIA

Maria de Fátima Mendes Paixão

Suzana Modesto de Oliveira Brito

Iranéia Ferreira Leite

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02322090912>

CAPÍTULO 13..... 150

OS ESPAÇOS PÚBLICOS DE LAZER E A SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS COM CONFORTO AMBIENTAL NA ÁREA CENTRAL DE ATIBAIA, SP

Jane Tassinari Fantinelli

Juliane de Queiróz Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02322090913>

CAPÍTULO 14..... 164

A GESTÃO DE RESÍDUOS NA CIDADE DE SANTOS APÓS 10 ANOS DA LEI 12.305 – DIAGNÓSTICO, CONQUISTAS E OPORTUNIDADES

Hélcio Alves da Silva Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.02322090914>

SOBRE OS ORGANIZADORES 170

ÍNDICE REMISSIVO..... 171

A GESTÃO DE RESÍDUOS NA CIDADE DE SANTOS APÓS 10 ANOS DA LEI 12.305 – DIAGNÓSTICO, CONQUISTAS E OPORTUNIDADES

Data de aceite: 01/09/2022

Hélcio Alves da Silva Pinto

Universidade Santa Cecília
Santos-SP, Brasil

RESUMO: A Lei 12.305/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) trazendo responsabilidades para os Estados, Distrito Federal e Municípios, oferecendo condições para o avanço necessário no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Ao completar 10 anos de sua vigência é importante efetuar levantamento dos avanços obtidos, identificando resultados e eventualmente apontando lacunas, oportunidades ainda não exploradas e indicando caminhos sustentáveis para os próximos anos. Este trabalho teve por objetivo relatar a situação da gestão de resíduos no município de Santos/SP no intervalo de 2010 até 2018 onde observou taxa de geração de resíduos superiores à participação do município no total país. Também foi observado que a gestão de resíduos trouxe significativos avanços desde a implantação do programa de coleta seletiva, ao mesmo tempo o Gestor Público enfrenta o desafio de adequação do local de destinação final dos resíduos e há oportunidades para a geração de receita, emprego e renda com o aproveitamento energético dos resíduos dispostos em aterro sanitário.

PALAVRAS-CHAVE: 1 GESTÃO DE RESÍDUOS;

2 DIAGNÓSTICO; 3 POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS.

WASTE MANAGEMENT IN THE CITY OF SANTOS AFTER 10 YEARS OF LAW 12.305 - DIAGNOSTICS, ACHIEVEMENTS AND OPPORTUNITIES

ABSTRACT: Law 12.305 / 2010 established the National Solid Waste Policy (PNRS), bringing responsibilities to the States, Federal District and Municipalities, providing conditions for the necessary progress in addressing the main environmental, social and economic problems arising from the inadequate management of solid waste. After completing 10 years of its effectiveness, it is important to survey the advances obtained, identifying results and eventually pointing gaps, opportunities not yet explored and indicating sustainable paths for the coming years. This paper aimed to report the situation of waste management in the municipality of Santos / SP between 2010 and 2018 where it observed a rate of waste generation higher the participation of the municipality in the total country. It was also noted that waste management has brought significant advances since the implementation of the selective collection program, while the Public Manager faces the challenge of adapting the final destination of waste and there are opportunities for revenue, employment and income generation. with the energetic utilization of the waste disposed in landfill.

KEYWORDS: 1 WASTE MANAGEMENT; 2 DIAGNOSIS; 3 NATIONAL WASTE POLICY.

INTRODUÇÃO

A busca pelo equilíbrio ambiental, o consumo consciente e a correta destinação daquilo que não tem serventia são algumas das preocupações que permeiam a criação da Lei 12.305/10 [1], que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, tal lei é reconhecida como o marco regulatório para o setor de Resíduos Sólidos e sua redação compreende diversos instrumentos e mecanismos que oferecem condição aos Estados, Distrito Federal e Municípios para a efetiva gestão dos resíduos gerados em seus territórios. A citada lei contempla também diretrizes e responsabilidades para todos os atores da cadeia de consumo, visando a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos, bem como traz um conjunto de instrumentos visando propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos.

No contexto nacional, segundo dados do IBGE [2], nossa população alcançou 210 milhões de habitantes no ano de 2018, apresentando crescimento de 16 milhões de pessoas desde o ano de 2010, o que tem agravado a situação ambiental e de saúde pública. Dados oferecidos pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) tem informado que apesar de toda preocupação e ações de educação ambiental, a taxa de geração de resíduos por habitante tem percebido decréscimo pouco significativo.

Neste rumo, ao completar 10 anos de sua instituição, faz-se necessário aferir os resultados, comparando valores desde o momento inicial até a data mais presente e assim identificar os avanços obtidos e os eventuais pontos para aprimoramento, riscos e oportunidades para o Gestor municipal.

Tendo em vista que a expectativa com a entrada em vigor da PNRS era pela redução na geração de RSU, este trabalho buscou dados históricos, estratégias e planejamentos definidos nas esferas Nacional, Estadual e Municipal a fim de identificar os progressos alcançados e também colaborar para a indicação de pontos para aprimoramento e das oportunidades existentes.

OBJETIVOS

O presente estudo teve como objetivos analisar os resultados obtidos na Gestão de Resíduos na cidade de Santos desde a criação da Lei 12.305/10, conferindo avanços e identificando pontos onde a política de resíduos pode ser aprimorada, bem como as oportunidades ainda não exploradas pelo município.



Figura 1. Localização da Cidade de Santos

MATERIAL E MÉTODOS

Para a obtenção de resultados e alcance dos objetivos foram realizadas pesquisas em bases de dados oficiais – endereços eletrônicos do Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Urbana (ABRELPE), Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SME), Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), Prefeitura Municipal de Santos, periódicos científicos e na base de dados *Google Scholar*. As pesquisas foram baseadas nos registros sobre a geração de RSU, tamanho da população, planos de resíduos e metas definidas. De posse dos dados obtidos foram gerados comparativos e os resultados estão disponibilizados em gráficos e tabelas.

RESULTADOS

Em 2010 foram geradas aproximadamente 198 mil toneladas por dia de resíduos sólidos urbanos no Brasil, o que equivale a cerca de 62 milhões de toneladas por ano, a região Sudeste gerou 97 mil toneladas por dia, ou seja, cerca de metade dos resíduos gerados no país. O Estado de São Paulo deteve a maior parcela deste volume, com 57 mil toneladas/dia e o município de Santos neste ano teve produzidas 251 toneladas/dia, representando 0,126% do total de RSU no país.

No ano de 2018, ainda não há apuração oficial do volume de RSU gerado, estimando-se que mantida a evolução percebida em 2017 seja atingido o volume de 79,1 milhões de toneladas ou 216 mil toneladas por dia na visão Brasil. O último dado oficial de volume apura a produção do ano de 2017 – onde foi registrada a geração de 78,4 milhões de toneladas de RSU, com volume diário de 214 mil toneladas. A região Sudeste apresentou em 2017 o volume diário de 105 mil toneladas de RSU, já o Estado de São Paulo neste ano teve a geração de 40 mil toneladas diárias e a cidade de Santos apresentou a produção de 390 toneladas/dia de resíduos sólidos, representando 0,182% do volume total de RSU gerado no Brasil.

RSU (t/dia)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
		251,7	251,5	251,58	389,55	389,92	390,28	390,63	390,98

Tabela 1. Geração de RSU em Santos

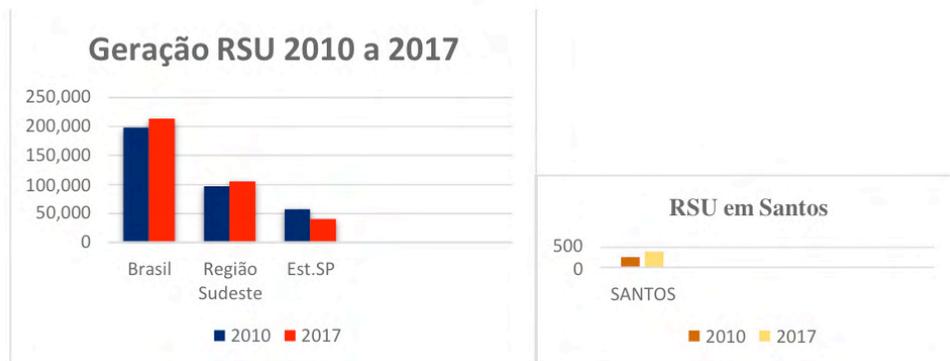


Gráfico 1. Geração de RSU no Brasil, períodos 2010 e 2017

DISCUSSÃO

Devido à grande importância deste item, e verificando a **ESTRATÉGIA 4.1.4** do PNRS, que em sua *Diretriz 1* estabelece como seu objetivo a redução de resíduos sólidos urbanos úmidos dispostos em aterros sanitários e ainda estabelece metas e prazos para verificação e mensuração de dados. Nota-se de imediato as dificuldades na aplicação da PNRS para os setores envolvidos, especialmente as prefeituras municipais, pois muito embora seja estabelecida a responsabilidade compartilhada dos atores envolvidos, cabe às gestões municipais maior participação e responsabilidade. Godoy [3] entende que é possível concluir que conhecendo-se as contradições e disparidades nacionais, é um imenso desafio a aplicação da lei 12.305. Decorridos 10 anos de implementação da lei, seriam esperados avanços e conquistas significativos, porém como se verifica nos indicadores de geração de resíduos sólidos, a taxa de geração de RSU foi aumentada, contrariamente ao que se dispunha na legislação. Um dos possíveis pontos para aprimoramento seria o foco nas ações de Educação Ambiental, lembrado por Jacobi [4], visto que a conscientização da população sobre cuidados e preservação do meio ambiente não ocorre por decreto ou por estabelecimento de normas, nesta vertente Thode [5] afirma que os impactos socioambientais da gestão de resíduos sólidos ultrapassam as fronteiras municipais, mas que a solução deste impactos estão muito além de simples práticas de controle de resíduos sólidos, para Maiello et al., [6] se torna necessário considerar a gestão regionalizada no enfrentamento pelo municípios da necessidade de superação de deficiências estruturais, buscando assim a sustentabilidade dos investimentos e Wirth [7] entende que um modelo integrado de gestão de resíduos considera de forma simétrica as diversas dimensões que compõem a complexidade advinda dos resíduos sólidos em seus aspectos sociais,

ambientais, políticos e econômicos.

Verifica-se aqui a diversidade de análises e conseqüentemente as dificuldades para enfrentamento das questões que permeiam a gestão de resíduos, porém se faz premente que as estratégias formuladas nos planos de gerenciamento em níveis nacional, regional e municipal avancem e se efetivem. Não é admissível que o espaço de tempo entre a teoria e prática se estenda e com isso os efeitos que se busca conter, contrariamente se alastrem. Como verificado, o Plano de Gerenciamento de Resíduos do Estado de São Paulo, lançado no ano de 2014 tem por objetivo o estabelecimento de diretrizes, metas e ações que tratam de estratégias a serem adotadas ao longo de 10 anos, no mesmo documento houve a definição da regionalização, agrupando municípios em regiões metropolitanas para que sejam de forma integrada a formulação, o planejamento e gestão de políticas. Porém, não obstante a formulação de planejamento e estratégia, quando se analisa a geração de resíduos nota-se que na cidade de Santos há muito o que avançar.

No estado de São Paulo, foi criado em 2019 pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, o Comitê de Integração de Resíduos Sólidos (CIRS), com o objetivo de articular e aplicar de maneira integrada, a legislação federal com a estadual, além de apoiar a gestão municipal com medidas de destinação final dos resíduos sólidos [8].

A cidade de Santos, além das dificuldades na efetivação de estratégias para a redução do volume de RSU gerado, ainda enfrenta um grave problema quando à destinação destes resíduos, atualmente o local de destino de RSU é o Aterro Sanitário do Sítio das Neves, que de acordo com controles efetuados pela CETESB está com sua vida útil esgotada e terá suas atividades encerradas no ano de 2020. A alternativa encontrada pela Prefeitura é o envio dos resíduos para Aterro Sanitário na cidade de Mauá, o que não resulta em solução pois não reduz o volume de RSU gerado e não contempla qualquer tratamento para o passivo ambiental já existente. Nos planos desenvolvidos, seja no âmbito municipal ou no caso da Região Metropolitana da Baixada Santista (RMBS), há proposição de estratégias tais como programas de educação ambiental, da compostagem de resíduos orgânicos, do aproveitamento energético dos gases gerados em aterros e outros mais, porém ainda sem qualquer avanço efetivo. Apenas como ilustração, em 1998, foi regulamentada a criação do Fundo de Desenvolvimento Metropolitano da Baixada Santista, destinado a dar suporte financeiro ao planejamento integrado e às ações conjuntas dele decorrentes. Entretanto, até o mês março de 2014, não havia sido financiado nenhum projeto relacionado à temática de resíduos sólidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A PNRS define parâmetros para acesso a recursos na gestão de resíduos, o pressuposto é que apenas aqueles estados e municípios que apresentarem planos de gerenciamento terão acesso a recursos financeiros para a realização de investimentos,

o que se percebe é que após a efetivação do repasse financeiro os planos entram em fase de estagnação e sem avanços na implementação de estratégias não se verificam conquistas na questão ambiental. Há que se concluir que ações de Educação Ambiental são fundamentais para o envolvimento e participação de toda a comunidade, a disponibilização dos problemas enfrentados, as estratégias definidas, as metas que se pretende alcançar são essenciais para que a sociedade se aproprie do tema, trazendo ações efetivas para o sucesso do planejamento.

Por fim, este trabalho buscou analisar o caminho percorrido, os avanços conquistados pela Prefeitura da cidade de Santos na adequação de ações à formulação de propostas, não tendo a pretensão de encerrar discussões, mas sim de oferecer aspectos para envolvimento e conhecimento da comunidade e assim contribuir apontando deficiências e criando oportunidades para que a implantação das estratégias sejam efetivadas e que novas propostas sejam pesquisadas e publicadas.

REFERÊNCIAS

1. <https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/contextos-e-principais-aspectos.html>
2. <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>
3. GODOY, Manuel Rolando Berríos. Dificuldades para aplicar a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil. **Caderno de Geografia**, v. 23, n. 39, p. 1-12, 2013.
4. JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.
5. THODE FILHO, Sergio et al. A Logística Reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos: desafios para a realidade brasileira. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 529-538, 2015.
6. MAIELLO, Antonella; DE PAIVA BRITTO, Ana Lucia Nogueira; VALLE, Tatiana Freitas. Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista de Administração Pública**, v. 52, n. 1, p. 24-51, 2018.
7. WIRTH, Ioli Gewehr; OLIVEIRA, Cristiano Benites. A Política Nacional de Resíduos Sólidos e os modelos de gestão. **Catadores de materiais recicláveis: um encontro nacional**. Rio de Janeiro: IPEA, p. 217-245, 2016.
8. <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cirs/>

SOBRE OS ORGANIZADORES

CLÉCIO DANILO DIAS DA SILVA - Doutorando em Sistemática e Evolução pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela UFRN. Especialista em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN). Especialista em Educação Ambiental e Geografia do Semiárido pelo IFRN. Especialista em Gestão Ambiental pelo IFRN. Licenciado em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Facex (UNIFACEX). Licenciado em Pedagogia pelo Centro Universitário Internacional (UNINTER). Docente dos componentes curriculares Ciências e Biologia pela Secretaria de Estado da Educação, da Cultura, do Esporte e do Lazer (SEEC-RN). Atualmente está vinculado Laboratório de Collembola (LABCOLL) do Departamento de Botânica e Zoologia do Centro de Biociências (DBEZ-CB) da UFRN. Tem vasta experiência em Zoologia de Invertebrados, Ecologia aplicada; Educação em Ciências e Educação Ambiental. Áreas de interesse: Fauna Edáfica; Taxonomia e Ecologia de Collembola; Ensino de Biodiversidade e Educação para Sustentabilidade.

BRAYAN PAIVA CAVALCANTE - Doutorando em Ciências pela Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Sistemática e Evolução pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Licenciado em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Facex (UNIFACEX). Desenvolve pesquisas junto ao laboratório de Biotecnologia Vegetal (LBV/USP), Laboratório de Botânica Sistemática (LaBots/UFRN) e Laboratório de Cultura de Tecidos (LCT/EMBRAPA), principalmente em áreas relacionadas a biologia e ecologia reprodutiva, manutenção e evolução de barreiras reprodutivas, anatomia, morfologia vegetal, cultura de tecidos e taxonomia de Bromeliaceae (família do abacaxi).

RAFAEL AGUIAR DA SILVA - Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Bacharel e Licenciado em Geografia pela UFRN. Atualmente está especializando-se em Educação Ambiental e Geografia do Semiárido pelo Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN). Atuou em projetos de pesquisa desenvolvidos no Grupo de Pesquisa Unidade Interdisciplinar de “Estudos Sobre Habitação e Espaço Construído”, pesquisando sobre economia espacial, reestruturação produtiva e circuitos espaciais produtivos. Desenvolve pesquisas nas áreas de Geografia Econômica e ordenamento territorial, com ênfase para o desenvolvimento produtivo e na geração de energia eólica e outras fontes renováveis. Proficiente no uso dos programas SIG (Sistema de Informação Geográfica), com ações desenvolvidas em produções científicas e no Núcleo de Territorialização e Geoprocessamento da Secretária Municipal de Saúde de Natal, Rio Grande do Norte.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abastecimento público 39, 40, 41

Agenda 21 62, 64

Água 2, 22, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 58, 61, 66, 70, 71, 72, 75, 89, 103, 112, 114, 135, 144

Amazônia 30, 37

Área de uso restrito 54

B

Bacia hidrográfica 31, 32, 35

Bambu 25, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119

Bioacumulação 104

C

Cadeia alimentar 104

Canudos plásticos 13, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27

Caracterização sociodemográfica 17, 78, 85

Código florestal 48, 54, 55

Condição social 74, 85, 89

Construção civil 61, 63, 64, 65, 66, 71, 72, 73, 114

D

Defensivos agrícolas 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90

Desenvolvimento sustentável 13, 62, 63, 65, 90, 121, 123, 124, 126, 128, 149

Desenvolvimento urbano 62, 69, 162

Direito ambiental 1, 10, 12, 53

Dureza 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 113

E

Educação ambiental 7, 8, 37, 94, 106, 120, 121, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 142, 148, 149, 165, 167, 168, 169, 170

Educação integral 130, 132, 133, 136, 140, 148

Erosão 43, 58, 68, 69, 112

G

Georreferenciamento 48, 49, 51, 52, 56

Geração de energia 34, 40, 170

H

Horta escolar 120, 121, 123, 126, 127, 128, 129

I

Impacto ambiental 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 66, 69, 72, 124

Indústria moveleira 110, 111

Interdisciplinaridade 9, 12, 120, 138, 139

L

Leis ambientais 13, 111

Licenciamento ambiental 4, 5, 9, 10, 11, 12

Lixo eletrônico 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108

M

Mata Atlântica 48, 53

Meio ambiente 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 17, 20, 38, 46, 48, 61, 62, 63, 66, 70, 73, 74, 75, 78, 81, 83, 85, 86, 88, 89, 93, 100, 102, 103, 104, 105, 108, 110, 113, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 134, 135, 136, 139, 148, 149, 165, 166, 167, 168

Metais pesados 71, 102, 103, 104

O

Obras civis 61

P

Planos de gestão 31

Poluentes orgânicos 102

Poluição 10, 13, 15, 21, 23, 33, 40, 63, 69, 156, 160

Poluição plástica 13

Potencial hidrogeniônico 40, 41, 44

Praças 150, 152, 153, 155, 157, 158, 159, 160, 161, 162

Práticas ambientais 130, 145, 147

R

Racionamento de água 34, 36, 37

Reciclagem 14, 21, 23, 27, 62, 64, 95, 96, 97, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 112, 135, 145, 165

Recursos naturais 48, 52, 62, 63, 70, 105, 109, 110, 120, 123, 124, 131, 135, 146

Residências verdes 66, 67

Resíduos sólidos 24, 26, 27, 28, 64, 104, 105, 164, 165, 166, 167, 168, 169

S

Satisfação ambiental 150

Saúde 2, 3, 8, 10, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 66, 67, 74, 75, 76, 78, 81, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 100, 102, 103, 104, 108, 129, 135, 162, 165, 170

Sedimentação 68, 69

Sustentabilidade 28, 61, 63, 64, 65, 67, 72, 92, 104, 106, 109, 118, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 167, 169, 170

Swot 13, 14, 16, 17, 22, 23, 25, 27, 28

T

Turbidez 39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47

U

Unidades de conservação 48, 53, 70

MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE:

FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR E CONHECIMENTO CIENTÍFICO



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


Ano 2022

MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE:

FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR E CONHECIMENTO CIENTÍFICO



🌐 www.arenaeditora.com.br
✉ contato@arenaeditora.com.br
📷 @arenaeditora
📘 www.facebook.com/arenaeditora.com.br

Arena
Editora
Ano 2022