

Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco
Juliana Yuri Kawanishi
Rafaelly do Nascimento
(Organizadoras)



Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco
Juliana Yuri Kawanishi
Rafaelly do Nascimento
(Organizadoras)



2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
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 Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
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. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª 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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
M514	Meio ambiente e desenvolvimento sustentável [recurso eletrônico] / Organizadoras Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco, Juliana Yuri Kawanishi, Rafaelly do Nascimento. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; v. 1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-72477-54-3 DOI 10.22533/at.ed.543191111 1. Desenvolvimento sustentável. 2. Meio ambiente. 3. Sustentabilidade. I. Pacheco, Juliana Thaisa Rodrigues. II. Kawanishi, Juliana Yuri. III. Nascimento, Rafaelly do. IV. Série. CDD 363.7
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

Atena
Editora

Ano 2019

APRESENTAÇÃO

A proposta da obra “Meio Ambiente & Desenvolvimento Sustentável” busca expor diferentes conteúdos vinculados à questão ambiental dispostos nos 61 capítulos entre volume I e volume II. O e-book conta com uma variedade de temáticas, mas tem como foco central a questão do meio ambiente.

As discussões sobre a questão ambiental e as novas demandas da sociedade moderna ganham visibilidade e despertam preocupações em várias áreas do conhecimento. Desde a utilização inteligente dos recursos naturais às inovações baseadas no desenvolvimento sustentável, por se tratar de um fenômeno complexo que envolve diversas áreas. Assim a temática do meio ambiente no atual contexto tem passado por transformações decorrentes do intenso processo de urbanização que resultam em problemas socioambientais. Compreende-se que o direito ambiental é um direito de todos, é fundamental para a reflexão sobre o presente e as futuras gerações.

A apresentação do e-book busca agregar os capítulos de acordo com a afinidade dos temas. No volume I os conteúdos centram-se em pesquisas de análise do desenvolvimento, sustentabilidade e meio ambiente sob diferentes perspectivas teóricas. A sustentabilidade como uma perspectiva de desenvolvimento também é abordada no intuito de preservar este meio e minimizar os impactos causados ao meio ambiente devido ao excesso de consumo, motivo das crises ambientais. O desafio para a sociedade contemporânea é pensar em um desenvolvimento atrelado à sustentabilidade.

O volume II aborda temas como ecologia, educação ambiental, biodiversidade e o uso do solo. Compreendendo a educação como uma técnica que faz interface com a questão ambiental, e os direitos ambientais pertinentes ao meio ambiente em suas várias vertentes como aspectos econômicos, culturais e históricos.

Os capítulos apresentados pelos autores e autoras também demonstram a preocupação em compartilhar os conhecimentos e firmam o comprometimento com as pesquisas para trazer melhorias para a sociedade de modo geral, sendo esse o objetivo da obra.

Juliana Thaisa R. Pacheco
Juliana Yuri Kawanishi
Rafaelly do Nascimento

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
HISTÓRIA E MEIO AMBIENTE: NA COSTA DO DENDÊ, O CACAU BEM QUE TENTOU, MAS FOI A BORRACHA E A MOTOSERRA QUE GANHOU	
Marcos Vinícius Andrade Lima Marjorie Cseko Nolasco	
DOI 10.22533/at.ed.5431911111	
CAPÍTULO 2	14
A UTILIZAÇÃO DO AGREGADO FULIGEM COMO UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA MISTURA DO CONCRETO	
Gean Pereira da Silva Junior João Vitor Meneguetti Berti Jose Antônio Armani Paschoal	
DOI 10.22533/at.ed.5431911112	
CAPÍTULO 3	23
ADIÇÃO DE ÁGUA EM DEJETOS BOVINOS COMO ESTRATÉGIA DE OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO DE BIODIGESTÃO ANAERÓBICA	
Gabriela Ferreira Pagani Juliana Lobo Paes Priscilla Tojado dos Santos Romulo Cardoso Valadão Maxmillian Alves de Oliveira Merlo João Paulo Barreto Cunha Beatriz Costalonga Vargas	
DOI 10.22533/at.ed.5431911113	
CAPÍTULO 4	34
ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS DA UTFPR – CAMPUS LONDRINA	
Luiza Teodoro Leite Rafael Montanhini Soares de Oliveira Ricardo Nagamine Costanzi	
DOI 10.22533/at.ed.5431911114	
CAPÍTULO 5	47
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE HÍDRICA DE RIOS DA ZONA OESTE DO RIO DE JANEIRO, BRASIL	
Matheus dos Santos Silva Ana Carolina Silva de Oliveira Lima Lucas Ventura Pereira Alessandra Matias Alves Ana Cláudia Pimentel de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.5431911115	
CAPÍTULO 6	55
ESTUDO DA PERDA SOLO POR EROSÃO HÍDRICA NA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO MONTE ALVERNE, NO MUNICÍPIO DE CASTELO (ES)	
Caio Henrique Ungarato Fiorese	

Herbert Torres
Jander Abrita de Carvalho
Paloma Osório Carvalho
Isabelly Marvila Leonardo Ribeiro
Antônio Marcos da Silva Batista
Gabriel Gonçalves Batista
Jefferson Gonçalves Batista
Daniel Henrique Breda Binoti
Gilson Silva Filho

DOI 10.22533/at.ed.5431911116

CAPÍTULO 7 71

ESTUDO DO REÚSO DE ÁGUAS CINZAS NAS RESIDÊNCIAS DO BAIRRO CIDADE SATÉLITE EM BOA VISTA/RR

Rosália Soares Aquino
Emerson Lopes de Amorim
Rodrigo Edson Castro Ávila
Francilene Cardoso Alves Fortes
Lucas Matos de Souza

DOI 10.22533/at.ed.5431911117

CAPÍTULO 8 83

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL EM PERSPECTIVA: RELATOS DE UMA PESQUISA ETNOGRÁFICA NO ARQUIPÉLAGO DE FERNANDO DE NORONHA/PE

Nilsen Aparecida Vieira Marcondes
Edna Maria Querido de Oliveira Chamon
Maria Aparecida Campos Diniz de Castro

DOI 10.22533/at.ed.5431911118

CAPÍTULO 9 105

ESTUDO BIBLIOMÉTRICO SOBRE ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MUNICIPAL (IDSM), DISPONIBILIZADOS NO PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES

Celso Fabrício Correia de Souza
Regina Marcia Longo
Josué Mastrodi Neto

DOI 10.22533/at.ed.5431911119

CAPÍTULO 10 113

INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE URBANA: PANORAMA DAS PRINCIPAIS FERRAMENTAS UTILIZADAS PARA GESTÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Suise Carolina Carmelo de Almeida
Luciana Márcia Gonçalves

DOI 10.22533/at.ed.54319111110

CAPÍTULO 11 127

O FRONT END DA INOVAÇÃO ADAPTADO PARA UMA ENGENHARIA SUSTENTÁVEL

Alexsandro dos Santos Silveira
Gertrudes Aparecida Dandolini
João Artur de Souza

DOI 10.22533/at.ed.54319111111

CAPÍTULO 12 139

O PROGRAMA CIDADE SUSTENTÁVEL, SEUS INDICADORES E METAS:
INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS PARA A AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE
NO MUNICÍPIO DE PRATA/MG

Anáisa Filmiano Andrade Lopes
Maria Eliza Alves Guerra

DOI 10.22533/at.ed.54319111112

CAPÍTULO 13 157

PORTOS NA ZONA COSTEIRA: A SERVIÇO DO DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL?

Naira Juliani Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.54319111113

CAPÍTULO 14 168

TERRITÓRIO: COMO ESTRATÉGIA DE SOBREVIVÊNCIA NA COMUNIDADE DE
AMPARO NO MUNICÍPIO DE PARANAGUÁ - PR

Marcio Rosario do Carmo
Luiz Everson da Silva
Francisco Xavier da Silva de Souza

DOI 10.22533/at.ed.54319111114

CAPÍTULO 15 186

VIABILIDADE ECONÔMICA DA IMPLANTAÇÃO DE UM BIODIGESTOR EM UMA
PROPRIEDADE NO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO CLARO – PR

Danilo Maldonado de Souza
Vitor Hugo da Silva
Marco Antônio Silva de Castro
Gilmara Bruschi Santos de Castro

DOI 10.22533/at.ed.54319111115

CAPÍTULO 16 199

UTILIZAÇÃO DE ESCÓRIA DE ALUMÍNIO COMO ADIÇÃO NA ARGAMASSA:
ANÁLISE NO ESTADO FRESCO E ENDURECIDO

Gean Pereira da Silva Júnior
Gabriela Oliveira Vicente
Mariana Ferreira Trevisan

DOI 10.22533/at.ed.54319111116

CAPÍTULO 17 210

A PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO DE URUCURITUBA-AM QUANTO
AO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Josilene Gama de Oliveira
Neuzivaldo Leal Maciel
Anna Karollyna Albino Brito
Paulo Fernandes Cavalcante Júnior
Alan Lopes da Costa
Leovando Gama de Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.54319111117

CAPÍTULO 18 222

A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM PEQUENOS MUNICÍPIOS:
ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE TERRA RICA - PR

Danilo de Oliveira
Lucas César Frediani Sant'ana

DOI 10.22533/at.ed.54319111118

CAPÍTULO 19 235

APROVEITAMENTO DO LODO DE ESGOTO PROVENIENTE DE TANQUE SÉPTICO
VISANDO A RECUPERAÇÃO DE SOLOS DEGRADADOS

Laércio dos Santos Rosa Junior
Hélio da Silva Almeida
Lia Martins Pereira
Bruno Silva de Holanda
Iury Gustavo Mendonça de Souza
Naira Pearce Malaquias
Luciana dos Santos Cirino
Ana Gabriela Santos Dias
Allan Bruce Paiva de Moraes
Elton Pires Magalhães
Thaís dos Santos Palmeira
Cleyanne Kelly Barbosa Souto

DOI 10.22533/at.ed.54319111119

CAPÍTULO 20 244

CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE UM ATERRO
SANITÁRIO MUNICIPAL NO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO

Evandro Roberto Tagliaferro
David Valpassos Viana

DOI 10.22533/at.ed.54319111120

CAPÍTULO 21 255

GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E
NUTRIÇÃO NO MUNICÍPIO DE MACAÉ – RJ

Geani de Oliveira Marins
Kátia Calvi Lenzi de Almeida
Mariane Rossato Moreira

DOI 10.22533/at.ed.54319111121

CAPÍTULO 22 267

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CAMPUS I DA UNEB: ARTICULANDO
PESQUISA, GESTÃO AMBIENTAL E POLÍTICAS PÚBLICAS

Darluce da Silva Oliveira
Isabelle Pedreira Déjardin

DOI 10.22533/at.ed.54319111122

CAPÍTULO 23 279

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA ESCOLA MUNICIPAL EUCLIDES LINS NO
MUNICÍPIO DE SENADOR ELÓI DE SOUZA-RN

José Roberto Alves Bezerra

Julieta de Araújo Pereira
Maria das Vitórias Silva Ferreira
Francisca Joelma Vitória Lima
Gláucia Aline de Andrade Farias
Marilene Ambrósio da Silva
Allysson Lindálio Marques Guedes
Magnólia Meireles da Silva
Jobson Magno Batista de Lima
Rafael Batista de Souza
Carpegiane Alves de Assis
Aelio Luiz de Souza

DOI 10.22533/at.ed.54319111123

CAPÍTULO 24 289

**IMPACTOS DO LANÇAMENTO DE ESGOTOS EM ZONAS ESTUARINAS:
PERCEPÇÃO DOS MORADORES EM UMA COMUNIDADE EM MACAU/RN**

Isabel Joane do Nascimento de Araujo
Ceres Virginia da Costa Dantas

DOI 10.22533/at.ed.54319111124

CAPÍTULO 25 302

**PECULIARIDADES NO DESENVOLVIMENTO REGIONAL DA EXPANSÃO
CAPITALISTA NA AMAZÔNIA MATOGROSSENSE**

Leticia Gabrielle de Pinho e Silva
Gildete Evangelista da Silva
Luiz Antônio de Campos
Alexandre Nascimento

DOI 10.22533/at.ed.54319111125

CAPÍTULO 26 312

**PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SAÚDE NAS FONTES GERADORAS
DE TRÊS HOSPITAIS DO PARÁ: FONTE DE SUSTENTABILIDADE SIMBIÓTICA E
DESAFIOS ÀS POLÍTICAS PÚBLICAS SETORIAIS DA COLETA SELETIVA**

Maria de Fátima Miranda Lopes de Carvalho
Maria de Valdivia Costa Norat

DOI 10.22533/at.ed.54319111126

CAPÍTULO 27 327

RESÍDUOS DE ANTIBIÓTICOS E SEUS IMPACTOS NOS AMBIENTES AQUÁTICOS

Carolina Tavares de Carvalho
Robélio Mascoli Junior
Juliana Heloisa Pinê Américo-Pinheiro

DOI 10.22533/at.ed.54319111127

CAPÍTULO 28 367

**A PROBLEMÁTICA DO DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO
CIVIL POR PEQUENOS GERADORES NO MUNICÍPIO DE LONDRINA/PR**

Isabela Cristine de Araujo
Sueli Tavares de Melo Souza
Eliene Moraes (*in memoriam*)

DOI 10.22533/at.ed.54319111128

CAPÍTULO 29 352

PERCEPÇÃO AMBIENTAL E A GESTÃO PARTICIPATIVA DOS SERVIDORES
TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS E DOCENTES GESTORES DO INSTITUTO DE
CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Maria Ivete Rissino Prestes
Gilmar Wanzeller Siqueira
Teresa Cristina Cardoso Alvares
Jonathan Miranda Rissino
Milena de Lima Wanzeller
Maria Alice do Socorro Lima Siqueira

DOI 10.22533/at.ed.54319111129

CAPÍTULO 30 363

ANÁLISE DE INDICADORES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS DE UMA URBE
AMAZÔNICA

Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira
Eduarda Guimarães Silva
Rafaela Nazareth Pinheiro De Oliveira Silveira

DOI 10.22533/at.ed.54319111130

SOBRE AS ORGANIZADORAS 371

ÍNDICE REMISSIVO 372

ANÁLISE DE INDICADORES SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS DE UMA URBE AMAZÔNICA

Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de Oliveira

Unifesspa (Universidade Federal do Sul do Sudeste do Pará), FAEC (Faculdade de Engenharia Civil)
Marabá – PA

Eduarda Guimarães Silva

Unifesspa, FAEC
Marabá – PA

Rafaela Nazareth Pinheiro De Oliveira Silveira

Unifesspa, FAEC
Marabá – PA

RESUMO: A concepção do saneamento básico como parte crucial da infraestrutura urbana para a melhoria da qualidade de vida, é ainda muito lesada devido à expansão desordenada das cidades. No tocante a estas discussões, uma temática que tem se sobressaído é a dos Resíduos Sólidos Urbanos - RSU, por conta de que se mal gerenciado, pode causar problemas alarmantes na sociedade, sobretudo, na saúde pública. Uma das ferramentas para estudo desses resíduos é o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, de onde foram retirados dados referentes a coleta, custo e geração de resíduos do município de Marabá, Pará. Sendo esta a cidade escolhida, devido a sua grande influência na mesorregião

de atuação. Referindo-se o objetivo deste trabalho, de uma forma geral, ao estudo e análise dos indicadores coletados do SNIS. Procedendo-se, após isto, à comparação de indicadores do objeto analisado com os de outro município (Imperatriz – MA). Além de que foram considerados dados de outros índices, histórico da cidade e testes estatísticos para um estudo mais amplo dos indicadores coletados. Pode-se perceber, a partir do estudado, que a cidade se encontra razoavelmente bem quanto ao Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana - ISLU; que o ocorrido socioeconomicamente na cidade pode influenciar direta e indiretamente na temática dos resíduos; e que, a partir de testes paramétricos, não foi possível identificar tendência futura relacionada a massa coletada de resíduos domiciliares e resíduos públicos para os anos estudados.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia; ISLU; Resíduos de Construção; Resíduos Sólidos Urbanos; SNIS.

ANALYSIS OF SOLID WASTE INDICATORS FROM AN AMAZON CITY

ABSTRACT: The concept of basic sanitation as a crucial part of urban infrastructure for improving the quality of life is still badly damaged due to the disorderly expansion of cities. In regarding these discussions, one issue that has stood out

is that of Urban Solid Waste, which if mismanaged can cause alarming problems in society, especially in public health. One of the tools to study this waste is the National Sanitation Information System - SNIS, from which data were collected regarding the cost, collection and generation of waste from the municipality of Marabá, Pará, which is the city chosen due to its great influence on mesoregion of activity. Referring to the objective of this work, in general, the study and analysis of indicators collected from SNIS. Following this, the comparison of indicators of the object analyzed with those of another municipality (Imperatriz - MA). In addition, data from other indexes, city history and statistical tests were considered for a broader study of the collected indicators. It can be seen from the study that the city is reasonably well on the Urban Cleanliness Sustainability Index - ISLU; that what happens socioeconomically in the city can directly and indirectly influence the theme of waste; and that, from parametric tests, it was not possible to identify future trend related to the collected mass of household waste and public waste for the years studied.

KEYWORDS: Amazon; Construction Waste; ISLU; Solid Urban Waste; SNIS.

1 | INTRODUÇÃO

O desenvolvimento “desequilibrado e corrigido” foi a premissa adotada para o crescimento das cidades amazônicas. Como previsto, essas urbes adensaram-se, todavia, a sua expansão não foi acompanhada *pari passu* pela infraestrutura urbana (NASCIMENTO; SILVA e DIAS, 2016).

No tocante à infraestrutura urbana, tem-se que um de seus elementos cruciais é o saneamento básico, devido a relação direta com o meio ambiente e a saúde coletiva. Porém, esses também estão lesados pelo efeito do desordenamento nas expansões citadinas. O que tem propiciado aglomerações urbanas que não dispõem da mínima infraestrutura necessária a qualidade de vida da população (CRISPIM et al., 2016).

Dentro da temática do saneamento básico, surgiu a preocupação com os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no Brasil, que emergiu nas últimas décadas do século passado, quando o problema causado pelo mau gerenciamento dos RSU passou a influenciar negativamente na qualidade de vida da população (WALDMAN, 2012).

Nesse contexto, uma ferramenta importante para análise desse gerenciamento e na formulação de políticas públicas é o SNIS, pois possibilita realizar uma análise quantitativa dos indicadores na área temática relativa a resíduos em qualquer município do Brasil. Dessa forma, a cidade escolhida como foco principal deste trabalho foi o município de Marabá, Pará. Devido ao fato deste ser um dos municípios com maior influência na dinâmica de seu estado, por sua grande representatividade na quantidade de habitantes e no Produto Interno Bruto (PIB) da região.

2 | OBJETIVOS

Este trabalho objetivou a seleção e quantificação de indicadores de resíduos provenientes da plataforma SNIS, de modo a apresentar um diagnóstico de RSU e Resíduos de Construção Civil (RCC) para o município de Marabá-PA. Ainda dentro do objetivo desta pesquisa, foi realizado uma análise comparativa entre os indicadores obtidos para o Município de Marabá-PA com o município de Imperatriz-MA. A comparação justificou-se por estas cidades serem polos de suas respectivas mesorregiões, por estarem inseridas na Amazônia Oriental e por possuírem um número de habitantes aproximados, uma vez que Marabá possui 233.669 habitantes, enquanto que Imperatriz possui 247.505 habitantes (IBGE, 2010).

Além da geração dos resíduos domésticos nas cidades de médio a grande porte, para Menezes et al. (2012), os RCC são elementos importantes para o agravamento no seguimento ambiental, uma vez que os entulhos podem representar mais de 70% da massa total dos Resíduos Sólidos Urbano (RSU).

Como objetivo específico do trabalho tem-se a análise e correlação do indicador de RCC com eventos importantes do histórico da cidade. Finalmente, o estudo também objetiva caracterizar a ocorrência de tendências da massa coletada de resíduos domiciliar e resíduos públicos no município de Marabá, com base nos dados do indicador IN021 do SNIS, entre os anos de 2005 a 2015.

3 | BREVE HISTÓRICO SOBRE A URBE DE MARABÁ-PA

Para a compreensão da análise dos RSU e RCC de Marabá-PA faz se necessário uma breve discussão do histórico mais recente da cidade.

A série de surtos econômicos e a localização estratégica da cidade de Marabá compuseram o seu desenvolvimento como urbe amazônica (BECKER, 2013), sendo ainda, uma cidade considerada média e de grande influência na sua mesorregião. E alguns acontecimentos mais recentes foram bem significativos na variação econômica desta cidade. Dentre eles, destacam-se a crise do setor siderometalúrgico que abateu a economia marabaense a partir do ano de 2009, sendo que o parque industrial da cidade passou de 11 (no início de 2008) para apenas uma das grandes siderúrgicas que funcionavam com ampla capacidade em 2009. Acarretando, inclusive, no decaimento da construção civil, visto que, muitas empresas do ramo se instalaram e se consolidaram na cidade como prestadoras de serviços dessas grandes siderúrgicas e mineradoras.

Outro acontecimento importante na alteração da economia da cidade, foi a bolha especulativa que esteve sobre Marabá de 2010 a 2012. Com a “esperança” da construção de diversos empreendimentos significativos na cidade e investimento de capital externo de multinacionais, a prefeitura, investiu milhões de reais em obras públicas, o que fez com que esta acumulasse enormes dívidas até o final de 2012, e

mais uma vez Marabá se encontrava em crise.

4 | METODOLOGIA

Os materiais utilizados foram a série histórica do SNIS de indicadores de RCC da cidade de Marabá, no período de 2006 a 2012, de modo a associar com a economia local e o gerenciamento desse resíduo. E no caso dos RSU foram coletados dados dos anos de 2003 a 2015, sendo todos obtidos na plataforma oficial SNIS.

Para os RSU, correlacionou-se a despesa total anual com serviços de manejo de RSU dos municípios de Marabá-PA e Imperatriz-MA com o Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana para os municípios brasileiros (ISLU), que é baseado em diversos dados, entre eles os dados do SNIS do ano de 2014. Sendo que, a partir desses dados constitui-se uma pontuação de 0 a 1, onde 0 é a pontuação mínima e 1 é a máxima; e quanto mais próximo de 1, melhor é a aderência da limpeza urbana do município às premissas da Plano Nacional de Resíduos Sólidos. A partir dessa pontuação, foi realizada a análise por faixa de classificação: onde as pontuações são divididas em cinco classes (A, B, C, D e E), para uma melhor análise qualitativa dos municípios (SELUR, 2017).

Para avaliação da tendência da série histórica de massa coletada (resíduo domiciliar + resíduos públicos) per capita em relação à população urbana (kg/hab/dia) ao longo do tempo, correspondente ao indicador IN021 do SNIS, foi utilizado o teste não paramétrico denominado Spearman, conforme metodologia adotada por (ALENCAR et al., 2014). O Gráfico 1, mostrado abaixo, expõe a relação entre o indicador IN021 e o período estudado, que foi de 2005 a 2015.

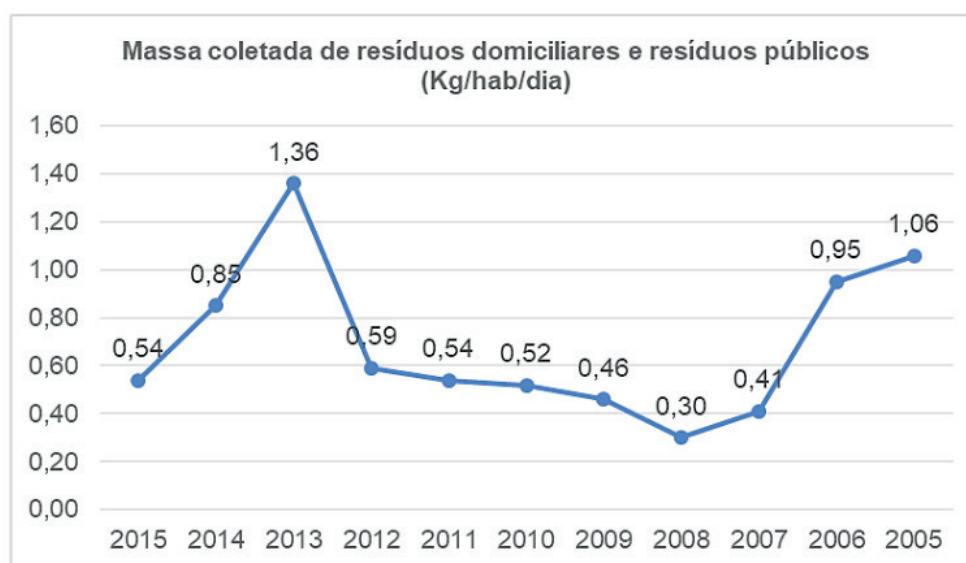


Gráfico 1: Massa coletada de resíduo domiciliar e resíduo público per capita em relação à população urbana (kg/hab/dia).

Fonte: SNIS, 2017.

O trabalho de Alencar et al. (2014) utilizou o teste estatístico não-paramétrico de Spearman para avaliar a tendência de crescimento ou decréscimo da precipitação ao longo do tempo. E para o presente trabalho, o teste serviu para avaliar a tendência positiva ou negativa em relação a quantidade de massa coletada de RSU e resíduos público.

Para Callegaria-Jacques (2003) o coeficiente de r_s de Spearman mede a intensidade da relação entre as variáveis ordinais (postos) e sua interpretação é semelhante ao coeficiente de Pearson. Porém, o coeficiente r_s indica correlação entre postos e não entre os valores efetivamente medidos, podendo variar de -1 a 1.

Neste trabalho, os postos são dois em sua totalidade, sendo um referente aos anos das séries história com dados do indicador IN021 e o segundo posto com os valores de massa coletada (resíduo domiciliar + resíduos públicos) per capita em relação à população urbana (kg/hab/dia).

O Coeficiente de Spearman é calculado pela equação 1:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n^3 - n} \quad \text{Equação (1)}$$

Em que: d_i - $y_i - x_i$ (diferença de ranque); n - Tamanho da amostra.

Para a avaliação de tendência é necessário determinar os parâmetros conforme as equações 2 a 4.

$$\text{Var}_{[r_s]} = \frac{1}{n-2} \quad \text{Equação (2)}$$

Em que: $\text{Var}_{[r_s]}$ - Variância da amostra; n - Tamanho da amostra.

$$t_{\text{crit.}} = \frac{r_s}{\sqrt{\text{Var}_{[r_s]}}} \quad \text{Equação (3)}$$

Em que: $\text{Var}_{[r_s]}$ - Variabilidade da amostra; $t_{\text{crit.}}$ = t de student ou $t_{\text{crítico}}$.

$$t_{\text{calc.}} = \frac{r_s}{\sqrt{\frac{1-r_s^2}{n-2}}} \quad \text{Equação (4)}$$

Callegaria-Jacques (2003) comenta que neste caso, o valor de $t_{\text{calc.}}$ obtido é comparado com o t de student crítico, e a regra de decisão é a tradicional para o teste: se $|t_{\text{calc.}}|$ for igual ou maior do que o $t_{\text{crit.}}$, a correlação é estatisticamente significativa.

5 | RESULTADOS

Após a coleta dos dados brutos da série histórica do SNIS, fez-se o Gráfico 2 que demonstra um panorama da despesa total com serviços de manejo de RSU. A partir dele nota-se que ao longo dos anos, principalmente dos mais recentes (2011 a

2015), o gasto da cidade maranhense foi bem superior que o de Marabá. E devido a esse maior gasto espera-se que Imperatriz tivesse um ISLU mais alto do que Marabá. Todavia, não foi isso o ocorrido, pois Marabá tem uma classificação C, enquanto que Imperatriz, possui uma D.

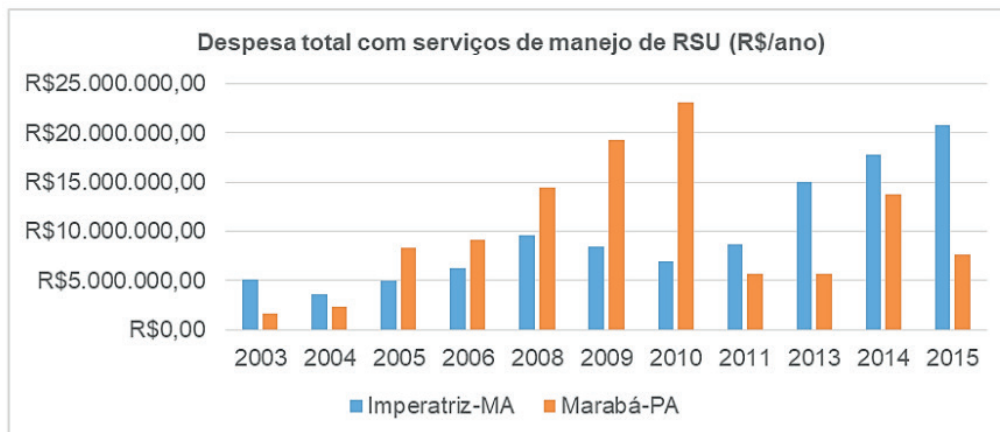


Gráfico 2: Despesa total com serviços de manejo de RSU.

Fonte: SNIS, 2017.

O Gráfico 3 mostra a taxa de RCC coletada pela prefeitura em relação à quantidade total de resíduo coletada. A curva evidencia a relação direta com eventos relatados com o histórico econômico marabaense, descritos na seção de histórico da cidade neste trabalho. Pois, entre os anos 2006 a 2008, a taxa de RCC estava em elevação, enquanto que entre os anos de 2009 e 2010 houve um decaimento desta taxa, o que coincide com a crise do setor sidero-metalúrgico, que afetou bastante o setor da construção civil, logo na sua geração de resíduos. Já para os anos de 2010 a 2012, vale ressaltar o crescimento da taxa de RCC coletada, que corresponde com o mesmo período da bolha especulativa que ocorreu em Marabá nestes anos.

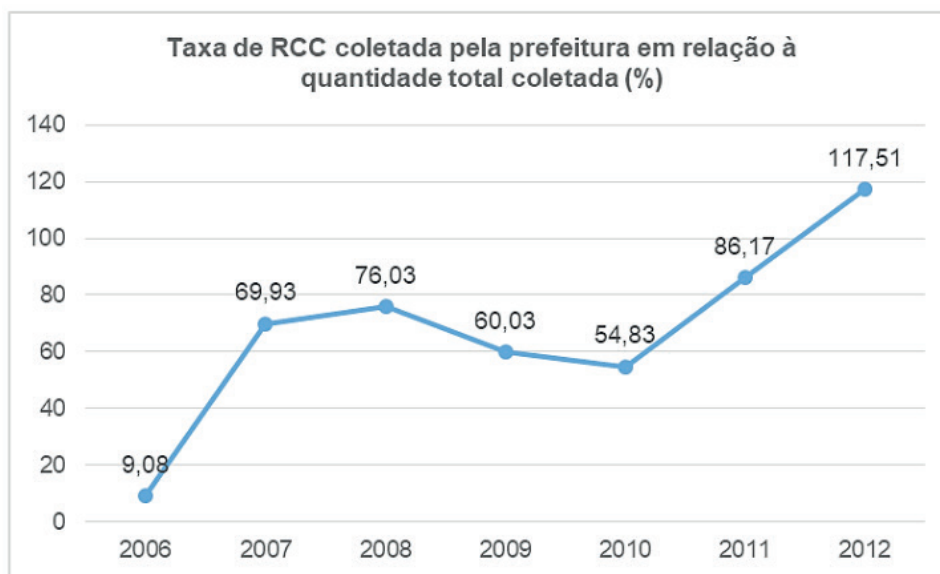


Gráfico 3: Taxa de RCC coletada pela prefeitura.

Fonte: SNIS, 2017.

Os estudos de tendências em séries temporais são importantes por causa da necessidade de se compreender o impacto que o homem pode ter sobre o meio ambiente. Neste trabalho, utilizou-se o teste não-paramétrico chamado de Spearman para avaliação da tendência da série histórica sobre a massa coletada de resíduos domiciliares e resíduos públicos, no município de Marabá. A Tabela 1 apresenta os resultados do coeficiente de Spearman e os valores de $t_{crit.}$ e $t_{calc.}$, ambos utilizados para verificação se a série histórica tem tendência positiva ou negativa, ou se a mesma apresenta tendência nula (série estacionária).

Teste Não - Paramétrico	Resultados	$\alpha=0,1$	$\alpha=0,05$	$\alpha=0,01$	Índices de tendência
Spearman (2005 - 2015) - 11 anos	$r_s = 0,155$ $Var(r_s) = 0,111$ $t_{crit.} = 0,469$ $t_{calc.} = 1,014$	1,65	1,96	2,58	S ⁰

Tabela 1: Resultados do teste não-paramétrico da série temporal sobre a massa coletada de resíduos domiciliares e resíduos públicos, no município de Marabá.

Legenda: S+ representa tendência positiva significativa, S⁻ tendência negativa significativa e S⁰ mostra que a tendência é nula. α representa o nível de significância.

Análise do teste de Spearman validou a confirmação de hipótese nula (H_0) para todos os valores de α apresentados na Tabela 1, pois o $t_{calc.}$ foi maior que o $t_{crit.}$, validando a correlação ser estatisticamente significativa, bem como indica que a série é estacionária, sem tendência.

6 | CONCLUSÕES

Verificou-se que diferentemente do que apregoa o senso comum, que para o caso de Marabá e Imperatriz, o município que dispunha do maior investimento nos serviços de manejo dos resíduos não foi aquele com maior Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana, ou seja, não é o município que apresenta o melhor gerenciamento dos seus resíduos.

Já quanto a temática de RCC, verificou-se que a economia local tem relação direta e proporcional na geração e na coleta de RCC. No tocante a isso, também foi possível observar a partir dos dados coletados, que é de crucial importância entender-se os acontecimentos de uma cidade para a melhor compreensão da temática de seus resíduos, ressaltando a associação inerente entre a dinâmica social e econômica local com este tema.

Em relação ao estudo de tendência sobre a massa coletada de resíduos domiciliares e resíduos públicos, no município de Marabá não se evidenciou tal variabilidade, uma vez que a hipótese nula foi confirmada no teste não-paramétrico de Spearman. Dessa forma é possível concluir que não são evidenciadas variabilidades significativas no indicador IN021 analisados entre os anos de 2005 e 2015, podendo

ser consideradas estacionárias com base nesses resultados. Além disso, vale destacar ainda que, existe a possibilidade de não ter havido tendência para este teste, devida a quantidade de dados analisadas (11 anos), mostrando a importância da continuidade e ampliação dos estudos para maior compreensão dos cenários futuros da cidade analisada.

REFERÊNCIAS

BECKER, Bertha Koiffman. **A Urbe Amazônica: a floresta e a cidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2013.

CALLEGARIA-JACQUES, S. (2003). **Bioestatística: princípios e aplicações**. Editora Artmed S.A., Porto Alegre, Brasil.

CRISPIM, Diêgo Lima et al. **Espacialização da cobertura do serviço de saneamento básico e do índice de desenvolvimento humano dos municípios do Marajó, Pará**. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 11, n. 4, p. 112-122, 2016.

DARMEN, E. R. e HALL, M. J. **Screening of Hydrological Data: Tests for Stationarity and Relative Consistency**. International Institute for Land Reclamation and Improvement/ILRIP.O.BOX4 5,6700 AA Wageningen The Netherlands, 1990.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Senso Demográfico**, 2010. Disponível em < <http://cidades.ibge.gov.br>>. Acessado em: 29 de agosto de 2017.

MENEZES, M. S; PONTES, F. V. M.; AFONSO, J. C. (2012). **Panorama dos Resíduos de Construção e demolição**. RQI, Edição 733, 4º trimestre, [S.L.]. 21p.

NASCIMENTO, A. C. S. Do; SILVA, E. G.; DIAS, E. R. C., **A Produção do Espaço Cidadino Em Uma Urbe Amazônica: Efeitos Das Dinâmicas Socioeconômicas Para Acessibilidade**, In: Seminário de Desenvolvimento Regional, Estado e Sociedade, 3º, 2016 Blumenau-SC, Anais, Página Inicial: 345; Página Final: 364.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. **Série Histórica**. Site institucional, 2017. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 17 de julho de 2017.

SECRETARIA DAS EMPRESAS DE LIMPEZA URBANA NO ESTADO DE SÃO PAULO – SELUR. **Índice de Sustentabilidade da Limpeza urbana para os municípios brasileiros**. Edição 2017. Disponível em: <https://www.selur.com.br/wordpress/wp-content/uploads/2017/08/ISLU_2EDICAO_2017.pdf>. Acesso em: 02 de setembro de 2017.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco - Possui graduação em Bacharelado em Geografia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2008). Atualmente é doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais Aplicadas da Universidade Estadual de Ponta Grossa, turma de 2018 e participa do Núcleo de Pesquisa Questão Ambiental, Gênero e Condição de Pobreza. Mestre em Ciências Sociais Aplicadas pela UEPG (2013), na área de concentração Cidadania e Políticas Públicas, linha de Pesquisa: Estado, Direitos e Políticas Públicas. Como formação complementar cursou na Universidade de Bremen, Alemanha, as seguintes disciplinas: Soziologie der Sozialpolitik (Sociologia da Política Social), Mensch, Gesellschaft und Raum (Pessoas, Sociedade e Espaço), Wirtschaftsgeographie (Geografia Econômica), Stadt und Sozialgeographie (Cidade e Geografia Social). Atua na área de pesquisa em política habitacional, planejamento urbano, políticas públicas e urbanização.

Juliana Yuri Kawanishi - Possui graduação em Serviço Social (2017), pela Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG. Atualmente é mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais Aplicadas da linha de Pesquisa: Estado, Direitos e Políticas Públicas, bolsista pela Fundação CAPES e desenvolve pesquisa na Universidade Estadual de Ponta Grossa – PR, turma de 2018. É membro do Núcleo de Pesquisa Questão Ambiental, Gênero e Condição de Pobreza e do grupo de pesquisa Cultura de Paz, Direitos Humanos e Desenvolvimento Sustentável. Atua na área de pesquisa em planejamento urbano, direito à cidade, mobilidade urbana e gênero. Com experiência efetivada profissionalmente no campo de assessoria e consultoria. Foi estagiária na empresa Emancipar Assessoria e Consultoria. Desenvolveu pesquisa pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC, trabalhando com as linhas de mobilidade urbana e transporte público em Ponta Grossa.

Rafaelly do Nascimento - Possui graduação em Jornalismo pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2016). Atualmente é mestranda em Ciências Sociais Aplicadas pela UEPG, turma 2018. Dedicar-se a pesquisas voltadas ao papel da comunicação nos processos políticos, focando atualmente na participação da mulher nesse cenário midiático. Assim, tem os discursos dos presidentes em debates eleitorais como objeto de estudo. Desde 2018 faz parte do Núcleo Temático de Pesquisa: Questão Ambiental, Gênero e condição de pobreza, que estuda como se dão as relações de gênero e meio ambiente, considerando seus determinantes sócio-históricos que se configuram em condições de pobreza presentes na sociedade. Dentro do grupo pode desenvolver estudos que tratavam do processo de Desenvolvimento Sustentável Endógeno no município de Carambeí (PR), que é caracterizado pelo papel das mulheres da região.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Agronegócio 1, 307

Água 14, 15, 17, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 62, 65, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 87, 98, 99, 103, 117, 121, 133, 143, 151, 152, 153, 160, 163, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 188, 199, 200, 201, 203, 204, 205, 206, 209, 224, 226, 230, 233, 238, 239, 242, 254, 271, 273, 275, 280, 286, 290, 291, 292, 296, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 347

Águas cinzas 71, 72, 73, 75, 76, 78, 79, 80, 81, 82

Aguas pluviais 34, 36

Análise ambiental 56

Aproveitamento 34, 35, 36, 41, 43, 45, 46, 80, 81, 82, 187, 198, 235, 236, 237, 242, 254

Área de proteção ambiental 69, 178

Arquipélago de fernando de noronha 104

B

Biodigestor 23, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 198

Biogás 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 186, 187, 188, 189, 192, 198, 228

Bovinocultura 23, 24, 25, 28, 186, 188, 189

Bovinos em confinamento 186

C

Concreto 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 170, 201, 208, 209, 232

D

Diluição 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32

Dimensionamento 33, 34, 35, 36, 40, 43

E

Economia de água 41, 71, 82

Ecotoxicidade 47, 50, 51

Estado da arte 105

Exploração 1, 90, 92, 147, 233, 302, 305, 306, 337

F

Front end da inovação 127, 129, 133, 137

Fuligem escura 14

G

Geoprocessamento 56, 57, 70, 221

Geração de energia elétrica 99, 186, 189, 195, 196, 197, 198

I

Impactos ambientais 56, 114, 152, 157, 158, 160, 161, 164, 167, 187, 198, 225, 227, 280, 287, 290, 292, 299, 300, 323, 337, 338, 340, 351

Indicador 88, 105, 106, 107, 108, 112, 119, 124, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 159, 162, 365, 366, 367, 369

Indicadores 49, 95, 105, 106, 107, 111, 112, 113, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 129, 132, 134, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 154, 155, 156, 186, 191, 195, 363, 364, 365, 366

Indicadores de sustentabilidade 113, 116, 117, 125, 132, 135, 139, 140, 141, 142, 154, 155

Índice 18, 19, 60, 61, 75, 88, 105, 106, 107, 108, 111, 145, 154, 162, 192, 200, 208, 209, 336, 337, 347, 349, 363, 366, 369, 370

Índice de desenvolvimento sustentável municipal 105, 108

Inovação 121, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 135, 136, 137, 146, 147, 300

L

Licenciamento ambiental 157, 158, 161, 162, 164, 165, 166, 167

M

Mitigação 56

Modos de vida 168, 170

N

NBR ISO 37120:2017 113, 114, 120, 121, 122, 123, 124, 125

P

Pesquisa etnográfica 83, 88, 89, 90, 95, 98, 102

Políticas públicas 267

Portos 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 171

Preservação 14, 65, 71, 85, 86, 92, 94, 97, 103, 104, 115, 117, 122, 150, 179, 230, 282, 286, 287, 298, 313, 315, 323, 336, 338, 339, 342, 349, 350, 351

Processos erosivos 56, 63, 65, 67

Programa cidades sustentáveis 126, 143, 156

Q

Qualidade 2, 15, 16, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 58, 65, 67, 76, 79, 97, 99, 100, 103, 106, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 132, 134, 140, 150, 163, 176, 178, 181, 217, 224, 225, 226, 230, 233, 234, 237, 253, 261, 280, 281, 286, 289, 290, 291, 292, 328, 340, 344, 351, 363, 364

R

Reúso de água 71, 73, 80

Rios 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 65, 68, 187, 224, 280, 286, 290, 293, 329

S

Substituição 14, 17, 18, 20, 186, 196, 307

Sustentabilidade 2, 14, 32, 35, 57, 65, 81, 91, 92, 95, 105, 106, 110, 111, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 121, 122, 124, 125, 126, 128, 131, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 148, 150, 151, 154, 155, 156, 157, 158, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 182, 184, 220, 221, 233, 257, 259, 268, 277, 278, 312, 351, 353, 354, 355, 356, 357, 359, 360, 361, 363, 366, 369, 370

Sustentabilidade portuária 157, 158, 164, 165

Sustentabilidade urbana 35, 113, 116, 117, 126, 140

T

Território 1, 48, 58, 70, 87, 100, 101, 103, 115, 122, 148, 150, 161, 163, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 177, 178, 180, 181, 183, 184, 185, 231

V

Viabilidade econômica 186, 188, 191, 195, 197, 198

Z

Zona costeira 157, 158, 161, 162

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-754-3



9 788572 477543