

# 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 de 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 Federal 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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b> <b>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
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
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://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

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5431911111</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5431911112</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>23</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5431911113</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>34</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5431911114</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>47</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5431911115</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>55</b>
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.5431911110**

**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.5431911111**



**CAPÍTULO 12 ..... 139**

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

Anáísa 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**

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

**Isabel Joane do Nascimento de Araujo**

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Natal Central-RN

**Ceres Virginia da Costa Dantas**

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte Natal Central-RN

**RESUMO:** A disposição inadequada dos esgotos ocasiona grandes impactos negativos ao meio ambiente. No Brasil é perceptível que a alternativa mais utilizada para a destinação final do esgoto é justamente o lançamento em corpos receptores. A partir disso, este trabalho tem por objetivo analisar a opinião dos moradores da comunidade em estudo acerca das questões ambientais que surgem através da falta de saneamento básico. Para tanto, este trabalho iniciou-se com uma pesquisa documental. Sites, instrumentos legais, livros e artigos acadêmicos foram consultados, permitindo assim, uma melhor compreensão. Diante disso, o presente trabalho foi realizado com uma comunidade de 60 famílias residentes na comunidade do Porto da Pescaria. Os dados foram obtidos por meio de entrevistas com os moradores utilizando-se um questionário semiestruturado, composto de 12 (doze) perguntas, sendo elas abertas

e fechadas. As informações foram adquiridas por meio de uma abordagem qualitativa e quantitativa valorizando o discurso dos entrevistados, apresentando os resultados em termos de porcentagem. A maior parte dos entrevistados da comunidade criticou a falta de saneamento básico; os moradores apresentaram a compreensão de que um sistema de esgotamento sanitário é primordial e traria diversos benefícios para a população, como também principalmente para o meio ambiente trazendo assim a diminuição da poluição, como também uma melhor qualidade de vida para a população, evidenciando assim sujeitos potencialmente ecológicos. Sendo assim, acredita-se que o desenvolvimento deste trabalho permitiu revelar a percepção da população em que ali vive por falta de um projeto de sistema de esgotamento sanitário para a comunidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Percepção ambiental; Saneamento básico; Impacto.

IMPACTS OF SEWAGE LAUNCHING IN ESTUARINE AREAS: PERCEPTION OF DWELLERS IN A COMMUNITY IN MACAU / RN

**ABSTRACT:** Inadequate sewage disposal causes large negative impacts on the environment. In Brazil, it is noticeable that the

most widely used alternative for the final disposal of the sewage is the launching in receiving bodies. From this, the objective of this work is to analyze the opinion of the residents of the study community about the environmental issues that arise through the lack of basic sanitation. Therefore, this work began with a documentary research. Sites, legal instruments, books and academic articles were consulted, thus allowing a better understanding. Therefore, the present work was carried out with a community of 60 families living in the community of the fishing port. The data were obtained through interviews with the residents using a semi-structured questionnaire, composed of 12 (twelve) questions, being opened and closed. The information was acquired through a qualitative and quantitative approach valuing the discourse of the interviewees, presenting the results in terms of percentage. Most community respondents criticized the lack of basic sanitation; the inhabitants presented the understanding that a system of sanitary sewage is primordial and would bring diverse benefits for the population, as well as mainly for the environment thus bringing the reduction of pollution, as well as a better quality of life for the population, thus evidencing subjects potentially ecological. Thus, it is believed that the development of this work allowed to reveal the perception of the population that lives there for lack of a project of sanitary sewage system for the community.

**KEYWORDS:** Environmental perception. Basic sanitation. Impact.

## 1 | INTRODUÇÃO

É tido que a disposição inadequada dos esgotos ocasiona grandes impactos negativos ao meio ambiente. No Brasil é perceptível que a alternativa mais utilizada para a destinação final do esgoto é justamente o lançamento em córregos e corpos receptores. Neste sentido, o problema se encontra na qualidade do esgoto lançado, em que muitas vezes encontra-se em sua forma bruta, ou seja, sem nenhum tipo de tratamento adequado. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), em 2016, 83, 3% da população Brasileira era abastecida com água potável, o que quer dizer que os outros 16, 7%, ou 35 milhões de brasileiros, ainda não tinham acesso ao serviço de tratamento de esgoto.

Quanto à coleta de esgoto, 51, 9% da população tinha acesso ao serviço em 2016. Já 48,1%, ou mais de 100 milhões de pessoas, utilizavam medidas alternativas para lidar com os dejetos, seja através de uma fossa, seja jogando os dejetos incorretamente em rios, em córregos, praias, canais e estuários podendo assim causar danos ao meio ambiente (NASCIMENTO; HELLER, 2005).

Desse modo, é notório que os esgotos sanitários são uma das formas mais comuns de poluição das áreas costeiras, seja por meio de contribuições difusas de curso de água, ou por meio de emissários submarinos, dentre outros. Os impactos ambientais ocasionados pelo lançamento dos efluentes são respectivamente: contaminação microbiológica, alteração da biodiversidade, acréscimo de matéria orgânica no meio marinho e o enriquecimento por nutrientes como os sais e o

nitrogênio em que este encontra-se presente nos efluentes domésticos na forma, principalmente, de proteínas e ureia, podendo causar a eutrofização e a deposição de resíduos sólidos nos sedimentos marinhos (OLIVEIRA, 2016).

A cidade de Macau, sendo um município localizado no estado do Rio Grande do Norte, possui três bairros, sendo eles: Centro, Bairro dos Navegantes e Porto de São Pedro, e é no porto de São Pedro que está localizada a comunidade do Porto da Pescaria. Esta comunidade encontra-se situada perto de zonas estuarinas, sendo assim um agravante provocando possíveis impactos, além do fato de ser uma comunidade que não foi contemplada com o saneamento básico, ou seja, com o tratamento dos resíduos das atividades humanas tanto os sólidos quanto os líquidos (lixo e esgotos), tendo assim uma situação crítica, pois todos os resíduos domésticos das casas que compõem a comunidade são jogados direto nas zonas estuarinas, ocasionando assim um problema ambiental.

Em meio à problemática sendo ela a falta de saneamento na comunidade do Porto da pescaria, é visto o quão prejudicial e problemático é o lançamento de resíduos sanitários em zonas estuarinas. A partir disso este trabalho tem por objetivo discutir e registrar a opinião dos moradores da comunidade em estudo acerca das questões ambientais que surgem através da falta de saneamento básico.

## 2 | REFERÊNCIAL TEÓRICO

### 2.1 Saneamento

Na atualidade as discussões acerca dos recursos naturais vêm crescendo cada vez mais, tendo em vista a sua relação com a qualidade de vida e com o meio ambiente. Dentre os recursos, a conservação das águas tem sido cada vez mais valorizada pelo ser humano. Paralelamente, a interferência da poluição nos ecossistemas aquáticos e no próprio equilíbrio do caminho das águas, tem exigido medidas de contenção das descargas impróprias, como águas residuais, produtos tóxicos, além de outros elementos (GARCIA; FERREIRA, 2018).

Nesse sentido é visto que os serviços de saneamento básico são totalmente necessários para a saúde e bem estar de uma população. Pois o saneamento consiste em um conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, além de melhorar a qualidade de vida da população e a produtividade do indivíduo, como também facilitar a atividade econômica. No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela constituição e é determinado pela lei 11.445/2007. De acordo com tal lei, constituem o saneamento o conjunto dos serviços, infraestrutura e instalação de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem e manejo de águas pluviais, e manejo de resíduos sólidos. Esta lei determina também a obrigatoriedade de todos os municípios na elaboração tanto da política, como do

plano de saneamento básico, para assim poderem contratar prestadores de serviços (IMADA; ARAÚJO; MUNIZ, 2016).

Diante disso, quando se tem uma grande parte desses serviços realizados, é evidente a promoção da melhoria da qualidade de vida das populações que são beneficiadas com essas atividades. As melhorias adquiridas são refletidas diretamente na saúde das pessoas e principalmente das crianças, além de assegurar e proteger o meio ambiente (LISBOA; HELLER; SILVEIRA, 2013).

Por outro lado, o que se observa na realidade brasileira é a deficiência nos serviços de saneamento, o que acarreta uma série de problemas, manifestando-se principalmente em escala municipal, afetando diretamente as populações mais pobres que sofrem justamente com precárias condições sanitárias e ambientais. A falta do saneamento básico compromete o desenvolvimento das comunidades que compõem essas populações, assim como sobrecarrega os serviços de atenção básica a saúde e polui o meio ambiente. Infelizmente, o saneamento básico ainda continua sendo um viés altamente negligenciado no Brasil, pois ainda não atribui o devido valor de que o saneamento não é despesa e sim um investimento para melhorar a qualidade de vida das populações (GARCIA; FERREIRA, 2018).

## 2.2 Impactos Ambientais

É Notório que o meio natural passa por constantes alterações ao longo do tempo, em que essas alterações podem ser causadas pelo homem e até mesmo pelos próprios fenômenos que acontecem, tendo assim uma escala de tempo considerada maior quando comparado às ações humanas. Em meio a isso o impacto ambiental consiste em:

Qualquer alteração das propriedades físicas, Químicas e biológicas do meio ambiente causado por Qualquer forma de matéria ou energia resultante das Atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e V - a qualidade dos recursos ambientais (Resolução CONAMA 001, de 23.01.1986).

Os impactos ambientais são provocados quando há uma rescisão do equilíbrio ecológico devido a pressão que o ser humano exerce sobre os recursos naturais. Nesse sentido o ecossistema manguezal inevitavelmente também não escapa das agressões ao meio ambiente, justo ele que é de extrema importância, pois possui condições para alta produtividade biológica vinda da grande concentração de água, matéria orgânica e nutriente. Além de representar significativamente uma das fontes de recursos pesqueiros. Por sua vez, a deposição inadequada de lixo como outras atividades podem comprometer a estrutura e o funcionamento dos manguezais, prejudicando ambientalmente um dos principais ecossistemas. A maior parte das agressões provoca uma destruição de difícil reversibilidade. E esses impactos se dão



justamente pelas decorrentes atividades mal planejadas do ser humano (BRAGA; UCHOA; DUARTE, 2018).

A poluição dos mananciais em áreas urbanas ocorre de várias maneiras. Principalmente pelas moradias muitas vezes inadequadas próximas aos leitos dos rios, como também estas se localizam na maioria das vezes próximas a locais abandonados e as margens de ruas e estradas. Em que as pessoas utilizam desses ambientes abandonados para fazer a disposição inadequada dos seus resíduos produzidos (GARCIA; FERREIRA, 2018).

## 2.3 Percepção Ambiental

Para quantificar um determinado fenômeno ambiental é preciso percebê-lo. Com isso o conceito de percepção ambiental pode ser definido como sendo uma tomada de consciência com relação ao meio ambiente pelo homem. Sendo assim o ato de compreender o ambiente no qual se está inserido, aprendendo a cuidar e proteger o mesmo, tendo assim a consciência de que ajudou a preservar algo que futuramente fará toda a diferença (BRANDALISE; BERTOLINI; ROJO ET AL, 2009).

Cada indivíduo pode perceber e responder de forma diferente às ações que são realizadas ao meio ambiente. E em meio às respostas e revelações obtidas têm-se resultados decorrentes das percepções tanto individuais como coletivas, envolvendo os processos cognitivos, os julgamentos e expectativas de cada indivíduo. Com isso o estudo da percepção ambiental torna-se necessário para que se possa compreender melhor as inter-relações entre o homem e o ambiente diversos estudos sobre percepção ambiental vêm sendo realizados, voltados para os mais diferentes aspectos. Justamente em decorrência das necessidades humanas, pois é possível observar o quanto o meio ambiente tem sido cada vez mais degradado. Enquanto a sociedade demonstra sua preocupação com os problemas ambientais, a grande maioria não conhece as origens, consequências e possíveis formas de enfrentar esses problemas. Nesse sentido quando se estuda a percepção ambiental de uma comunidade, busca-se um instrumento importante para entender o comportamento andante e para a planificação de possíveis ações que propiciem a sensibilização e o crescimento de posturas éticas e responsáveis perante o ambiente (BAY; SILVA, 2011).

## 3 | METODOLOGIA

Ao analisar o objeto de estudo deste trabalho, percebe-se a necessidade de percorrer um caminho para chegar-se às respostas da problemática em destaque. Com o propósito de problematizar, discutir e registrar a opinião dos moradores da comunidade em estudo acerca das questões ambientais que surgem através da falta de saneamento básico. Para isso a metodologia partiu para uma aproximação

à perspectiva do sujeito. Para tanto, iniciou-se esse com uma pesquisa documental. Em que *Sites*, instrumentos legais, livros e artigos acadêmicos foram consultados permitindo assim, uma melhor compreensão e reflexão sobre o objeto da pesquisa. Logo, ressalta-se que a abordagem utilizada é de natureza qualitativa, como também se utilizou de uma abordagem quantitativa.

Inicialmente a investigação foi feita na comunidade do Porto da Pescaria em Macau, em meio a uma entrevista informal, isto é, um tipo de entrevista menos estruturada e que “só se distingue da simples conversação porque tem como objetivo básico a coleta de dados. O que se pretende com entrevistas deste tipo é a obtenção de uma visão geral do problema pesquisado” (GIL, 2008 p. 111). Sendo assim, a entrevista realizada teve o propósito de obter informações específicas sobre a comunidade do Porto da Pescaria. Nesse caso, o sujeito entrevistado foi o líder comunitário.

Diante disso, o presente trabalho foi realizado com uma comunidade de 60 famílias residentes. Os dados foram obtidos por meio de entrevistas com os moradores por meio de um questionário semiestruturado, composto de 12 (Doze) perguntas, sendo elas abertas e fechadas. Para a execução das entrevistas, foram selecionados moradores que tivessem suas casas mais próximas da maré, além de serem pescadores e terem mais tempo de vivência na comunidade. A partir desses critérios, foram selecionados os entrevistados da pesquisa.

A comunidade do Porto da Pescaria, em um corte espacial de apreciação deste estudo, tem uma área urbana com extensão territorial de 13, 798 metros quadrados, está a 223, 00 metros da cidade de Macau, localizada no litoral norte do estado do Rio Grande do Norte a 188, 4 km de distância da capital – Natal. Como se pode observar no mapa.

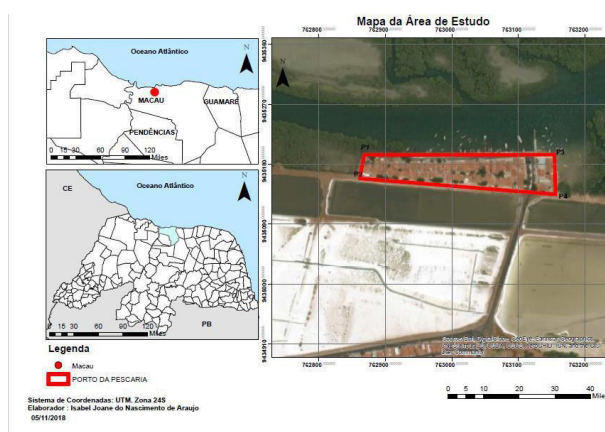


Figura 1- Mapa de localização da área de estudo  
Fonte: Adaptação Própria com base no ArcMap 10.5 em 2018.

#### 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após o levantamento das informações por meio do questionário aplicado,

realizamos uma análise dos resultados obtidos acerca da percepção dos moradores da comunidade do Porto da Pescaria. Em que se pôde obter dados quantitativos, como também identificar o discurso dos moradores com relação à falta de um sistema de saneamento básico na comunidade em estudo. As entrevistas foram feitas com moradores da comunidade (9 do sexo masculino e 21 do sexo feminino) totalizando trinta moradores, com faixa etária entre 18 e 70 anos, sendo a idade média de 30 anos.

Os entrevistados foram indagados inicialmente quanto ao tempo que residiam no domicílio onde moravam. 38% responderam que viviam a mais de 10 anos, 29% responderam que viviam a mais de 20 anos, 9% dos entrevistados responderam que viviam a mais de 5 anos e 22% responderam outros que corresponde a uma quantidade de anos que não foi colocada como alternativa. Dentre essas porcentagens os que vivem a mais de 20 anos são pescadores da comunidade.

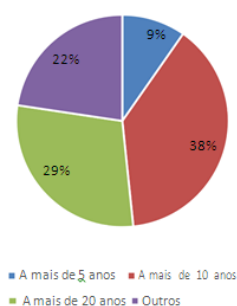


Gráfico 1- Tempo de residência na comunidade Porto da pescaria /Macau.

Fonte: Elaboração Própria em 2018.

Com relação ao trabalho com o pescado ou mariscos, por ser uma comunidade onde a grande maioria dos habitantes é composta por pescadores que sobrevivem através da pesca, a grande maioria respondeu que sim totalizando 63%. E 36% responderam que não, pois tinham outras formas de renda.

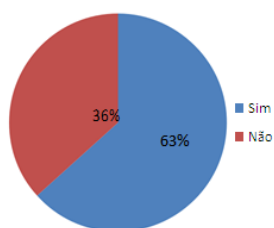


Gráfico 2 - Trabalho com pescado ou marisco na comunidade Porto da pescaria /Macau.

Fonte: Elaboração Própria em 2018

Logo após, foi perguntado aos moradores se eles consumiam o pescado ou compravam, e 96% responderam que sim, enquanto 3% responderam que não consumia justamente por saber que os esgotos das casas escorrem direto para a maré. Ocasionalmente assim certo tipo de poluição ao meio ambiente e prejudicando a

sobrevivências dos animais marinhos que habitam na região.

Sobre a percepção de problemas ambientais na comunidade, muitos moradores elencaram não somente um problema, mas sim outros que também estavam como opções de respostas. Além de complementarem, falando sobre o esquecimento da Comunidade por parte dos órgãos públicos. Tendo assim como respostas 36% responderam que a poluição da água seria um dos problemas ambientais mais perceptíveis, 25% elencaram o lixo na comunidade, 21% destacaram o desaparecimento dos mangues e 16% responderam possível contaminação do pescado, conforme ilustrado no gráfico a seguir.

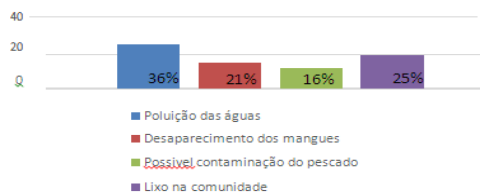


Gráfico 3 - Percepção acerca de problemas ambientais na comunidade Porto da pescaria/ Macau.

Fonte: Elaboração Própria em 2018.

Em seguida foram inqueridos quais problemas eles achavam mais possíveis de acontecer em meio a falta de saneamento. Tendo assim quatro tipos de opções para escolherem, sendo: Proliferação de doenças, desigualdade social, poluição das águas e improdutividade do pescado.

E com isso percebeu-se que 31% dos moradores optaram pela Proliferação de doenças, 14% pela Desigualdade social, 32% Poluição das águas e 21% Improdutividade. Mostrando assim, que a comunidade está susceptível a esses tipos de problemas pela falta de um sistema de saneamento.

Sobre para onde iria o esgoto de suas casas, os moradores tiveram também mais de uma opção para escolher como resposta, sendo elas: Rio, fossa negra, a céu aberto, estação de tratamento de esgoto e fossa séptica. Dentre essas opções os moradores deram ênfase em três que foram justamente as mais apontadas em que 61% responderam rio, 35% responderam fossa negra e 3% respondeu céu aberto. Consistindo assim, no que realmente pôde-se observar na realidade da comunidade.

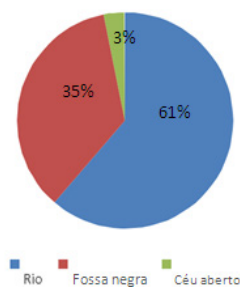


Gráfico 4 - Destino dos esgotos na comunidade Porto da pescaria /Macau.

Fonte: Elaboração Própria em 2018.

Com relação a destinação do lixo de suas residências, tendo assim como unanimidade todos os entrevistados responderam que o lixo era coletado pela prefeitura, em que, possui um caminhão de lixo que passa pela comunidade para recolher os resíduos.

Os moradores foram inqueridos também se consideravam o tratamento de esgoto importante e em meio às condições que eles vivenciam na comunidade 96% responderam que sim que acham muito relevante a presença de um possível tratamento de esgoto, alegando principalmente que resolveria o grande problema da comunidade que é a falta de saneamento básico. E 3% responderam que não.

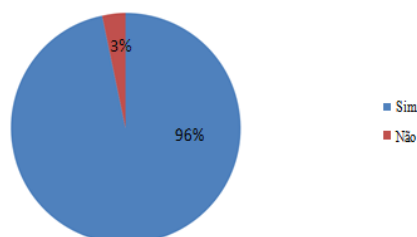


Gráfico 5 - Tratamento de esgoto na comunidade Porto da pescaria /Macau

Fonte: Elaboração própria em 2018.

Seguindo adiante, ao serem questionados se estavam satisfeitos com a coleta de lixo em sua comunidade, a grande maioria afirmou que sim, totalizando assim 83% das respostas e 16% dos moradores responderam que não estavam satisfeitos, alegando que havia dias que o carro do lixo não passava, ou seja, alguns dias sim e outros não, não tendo um dia certo de passar fazendo com que assim se tenha um acúmulo de lixo, outros responderam que ainda é visto muito lixo na rua e comentaram também que não havia limpeza pública na comunidade.

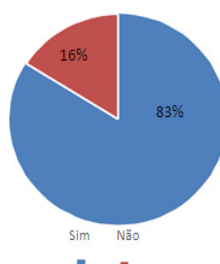


Gráfico 6 - Satisfação com a coleta de lixo na comunidade do Porto da pescaria/Macau

Fonte: Elaboração própria em 2018.

Quanto à percepção da diminuição da quantidade do pescado na região, vários moradores, tendo como destaque as marisqueiras e os pescadores, deram suposições de quanto tempo o pescado vem diminuindo. A grande maioria entrevistada afirmou que de uns 2 a 3 anos pra cá o pescado estaria diminuindo, outros disseram que de uns 10 anos pra cá e outros 8 anos. Tendo assim a porcentagem de que 63%

responderam que sim, que perceberam a diminuição do pescado e 36% respondeu que não.

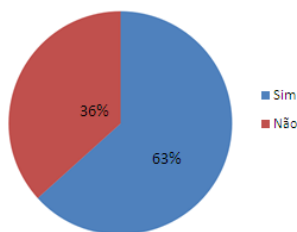


Gráfico 7 - Percepção acerca da diminuição do pescado na comunidade do Porto da Pescaria/ Macau.

Fonte: Elaboração própria em 2018.

Partindo para a penúltima pergunta, os moradores foram indagados se percebiam ou não o sumiço dos mangues. 61% dos entrevistados responderam que percebiam o sumiço dos mangues, alegando que alguns moradores retiravam os mangues para fazerem fogueira para cozinhar os mariscos e 38% dos moradores disseram que não perceberam o sumiço.

Partindo para a penúltima pergunta, os moradores foram indagados se percebiam ou não o sumiço dos mangues. 61% dos entrevistados responderam que percebiam o sumiço dos mangues, alegando que alguns moradores retiravam os mangues para fazerem fogueira para cozinhar os mariscos e 38% dos moradores disseram que não perceberam o sumiço.

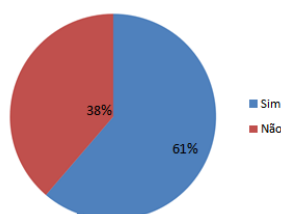


Gráfico 8 - Percepção da redução dos mangues na comunidade do Porto da pescaria/ Macau

Fonte: Elaboração própria em 2018.

Como última pergunta, relacionada a sugestões de melhorias para a comunidade. Todos deram suas opiniões mostrando a realidade da comunidade e do que observam Como maior necessidade. Algumas sugestões encontram-se elencadas a seguir.

- a) "Saneamento básico e medidas de sensibilização com os moradores da comunidade, referentes a preservação do meio ambiente, além de investir no ecoturismo".
- b) "Saneamento básico, asfaltar a passagem da salina e fazer proteção para os baldes de sal".
- c) "Saneamento, segurança pública, aulas de artesanato para os pescadores".
- d) "Ter uma colônia de pescadores na comunidade e fazer calçamento da rua".

Nesse sentido, é notório o quanto os entrevistados sofrem com a falta de saneamento em sua comunidade, pois como se pôde observar em todas as respostas o elemento saneamento esteve presente como fator central. Os entrevistados demonstraram constrangimento em meio ao mau odor e também pela destinação dos esgotos que é inadequada de acordo com os padrões de sistema de saneamento básico, além de repudiarem a poluição das águas, poluição do solo e desmatamento dos mangues que é causada ao meio ambiente. Os mesmos em sua grande maioria revelaram está esgotados de tantas reclamações e observar que nada está sendo feito para a promoção de um progresso para a comunidade, pois há uma grande falta de comprometimento dos governantes que não se empenham para tentar mudar a realidade desses moradores.

E em relação às outras medidas sugeridas pelos entrevistados, nota-se que não é algo excêntrico, mas sim medidas básicas e importantes para a melhoria e bem estar daqueles que habitam a comunidade. É sabido que o trabalho é árduo e que muitas das coisas sugeridas não podem ser realizadas em um curto período tempo, pois requer planejamento e estudo, porém se o poder público encetasse tentando recuperar, construir e providenciar algumas dessas sugestões, os entrevistados já se sentiriam satisfeitos principalmente como cidadãos atuantes em busca dos seus direitos básicos.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo assim, o desenvolvimento deste trabalho permitiu revelar a revolta da população em que ali vive por falta de um projeto de sistema de esgotamento sanitário para a comunidade que também faz parte da cidade, trazendo assim um pouco da fala dos moradores. E em meio ao conhecimento da percepção que a comunidade tem sobre meio ambiente e o lugar em que eles vivem, faz com que os gestores planejem projetos voltados para a educação ambiental, analisar, instigar e sugerir atos atenuantes dos impactos ambientais que a região sofre ou pode vir a sofrer, além de prover elementos destinados a políticas públicas com a participação da população em meio a todos os procedimentos. Portanto, acredita-se que a pesquisa ajude a população que já vem lutando há muito tempo e auxilie na elaboração de possíveis projetos de intervenção ambiental.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **RESOLUÇÃO CONAMA Nº 001: Informação e documentação: citações em documentos: apresentação.** de 23 de janeiro de 1986.

BRAGA, R. A. P; UCHOA, T. M. M.; IMPACTOS AMBIENTAIS SOBREMANGUEZAL DE SUAPE -



PE. **Sielo**, Recife, vol.3 no.2 supl.1 Feira de Santana 1989.

BAY, A.M. C; SILVA. V.P.; PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE MORADORES DO

BAIRRO DE LIBERDADE DE PARNAMIRIM/RN SOBRE ESGOTAMENTO SANITÁRIO. **HOLOS**, Rio Grande do Norte, v. 3, n. 27, p. 97-112, Jun.2011.

BRANDALISE L. Teresinha, BERTOLINI G. R. F; ROJO, C. A.; A percepção e o comportamento ambiental dos universitários em relação ao grau de educação ambiental. **Gest. Prod**, São Carlos, v. 16, n. 2, p. 273-285, abr.-jun. 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6° Ed. Editora Atlas S.A.2008.

IMADA, K.S; ARAUJO, T.S; MUNIZ, P.T. Fatores socioeconômicos, higiênicos e de saneamento na redução de diarreia na Amazônia. **Saúde Pública**, São Paulo, p. 1-10, jul 2016.

LISBOA, S.S; HELLER, L.; SILVEIRA, R.B. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. **Eng Sanit Ambient**, Minas Gerais, v.18 n.4 | out/dez 2013.

MUCELIN, C.A; BELLINI, M. LIXO E IMPACTOS AMBIENTAIS PERCEPTÍVEIS NO ECOSISTEMA URBANO. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, Uberlândia, 20 (1): 111-124, jun. 2008.

NASCIMENTO, N. O; HELLER L. CIÊNCIA, Tecnologia e inovação na interface entre as áreas de recursos hídricos e saneamento. **Eng. sanit. ambient**. Minas Gerais, Vol. 10- N° 1- jan/mar 36-48, 2005.

OLIVEIRA, E.M. S; et al. **Análise comparativa de duas estações de tratamento de esgoto na cidade de Natal/ RN**. In: VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Campina grande, 24,2016, Paraíba.

RIBEIRO, J. W; ROOKE, J. M. S. **SANEAMENTO BÁSICO E SUA RELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE E A SAÚDE PÚBLICA. 2010**. Trabalho de conclusão e curso ( Especialização em Análise Ambiental) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora , 2010.

## APÊNDICE A - ENTREVISTA

- 1- A quanto tempo mora na comunidade?  
( ) A 5 anos                      ( ) A mais de 20 anos  
( ) A mais de 10 anos      ( ) Outros
- 2- Você trabalha com pescado ou marisco? Se sim, além dessa atividade, possui outra forma de renda?  
( ) Sim                      ( ) Não
- 3- Você consome o pescado que coleta ( caso seja pescador), ou compra ( caso não trabalhe com pescado).  
( ) Sim                      ( ) Não
- 4- O Sr. Percebe problemas ambientais em sua comunidade? Dentre estes aponte os que mais se destacam.  
( ) Poluição das águas                      ( ) Possível contaminação do pescado  
( ) Desaparecimento dos mangues      ( ) Lixo na comunidade/ mangue
- 5- A comunidade do porto da pescaria é um dos poucos pontos de Macau que ainda não é saneado. Qual problema o sr. (a) acha mais possível de acontecer em meio a essa situação?  
( ) Proliferação de doenças      ( ) Poluição das águas  
( ) Desigualdade social                      ( ) Improdutividade
- 6- Para onde vai o esgoto da sua casa?  
( ) Rio                      ( ) Coleta prefeitura                      ( ) Queimado  
( ) Céu aberto
- 7- Para onde vai o lixo da sua casa?  
( ) Rio                      ( ) Coleta prefeitura                      ( ) Queimado
- 8- O sr. Acha que o tratamento de esgoto é importante? Por que?  
( ) Sim                      ( ) Não
- 9- O sr. Está satisfeito com a coleta do lixo na sua comunidade? Por que?  
( ) Sim                      ( ) Não
- 10- O sr. (a) enquanto pescador e/ou marisqueiro, percebeu diminuição na quantidade do pescado/ marisco no porto da pescaria ou regiões próximas? Se sim de quanto tempo pra cá?  
( ) Sim                      ( ) Não
- 11- Percebe sumiço dos mangues ao longo do tempo?  
( ) Sim                      ( ) Não
- 12- Se o sr (a) pudesse sugerir uma proposta de melhoria para a comunidade qual seria ela? Qual o seu papel enquanto cidadão?

## 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