

**UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO  
DOUTORADO**

**Adriana de Abreu Mascarenhas**

**Governança de Mares e Oceanos Brasileiros:  
um estudo sobre a gestão da coleta de Resíduos Marinhos  
na Região Metropolitana de João Pessoa**

**São Caetano do Sul - SP  
2024**

**ADRIANA DE ABREU MASCARENHAS**

**Governança de Mares e Oceanos Brasileiros:  
um estudo sobre a gestão da coleta de Resíduos Marinhos  
na Região Metropolitana de João Pessoa**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Municipal de São Caetano do Sul como requisito para a obtenção do título de Doutora em Administração.

Área de Concentração: Gestão e Regionalidade

Orientadora: Profa. Dra. Raquel da Silva Pereira

**São Caetano do Sul - SP  
2024**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Mascarenhas, Adriana de Abreu.

Governança de Mares e Oceanos Brasileiros: um estudo sobre a gestão da coleta de Resíduos Marinhos na Região Metropolitana de João Pessoa. - São Caetano do Sul: USCS / Universidade Municipal de São Caetano do Sul, 2024.

285f.

Orientadora: Profa. Dra. Raquel da Silva Pereira.

Tese (doutorado) - USCS - Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2024.

1. Desenvolvimento Regional. 2. Governança. 3. Resíduos. 4. Oceanos. 5. Poluição. I. Pereira, Raquel da Silva. II. Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Programa de Pós-Graduação em Administração. III. Título

**Reitor da Universidade Municipal de São Caetano do Sul**

Prof. Dr. Leandro Campi Prearo

**Pró-reitora de Pós-graduação e Pesquisa**

Prof.<sup>a</sup> Dra. Maria do Carmo Romeiro

**Gestor do Programa de Pós-graduação em Administração**

Prof. Dr. Eduardo de Camargo Oliva

Tese de doutorado defendida e aprovada em 27/09/2024 pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Profa. Dra. Raquel da Silva Pereira (Orientadora - Universidade Municipal de São Caetano do Sul)

Prof. Dr. Celso Machado Júnior (Universidade Municipal de São Caetano do Sul)

Prof. Dr. Nonato Assis de Miranda (Universidade Municipal de São Caetano do Sul)

Profa. Dra. Belinda Pereira da Cunha (Universidade Federal de Santa Catarina)

Profa. Dra. Maria Goretti Dal Bosco (Universidade Federal da Paraíba)

Aos meus pais, Ana Lúcia e Antônio Mascarenhas, por sempre incentivarem o melhor caminho a seguir.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a Deus pela força, coragem e perseverança na conquista da realização de mais um sonho.

À minha família pelos momentos de privação e apoio.

Aos meus sobrinhos Artur Mascarenhas e Luke Ouaddi que me dão ânimo e motivação para continuar a pesquisar sobre como contribuir e deixar um planeta melhor, e sustentável, para as futuras gerações.

À minha orientadora Professora Dra. Raquel da Silva Pereira, pelo incentivo, pelos ensinamentos, por toda orientação e suporte, e pelo ser humano incrível e acolhedor em toda a trajetória do Doutorado, inclusive o acolhimento no momento tão difícil da pandemia.

À USCS pela qualidade de ensino e aos professores do PPGA-USCS, pelo profissionalismo, atenção e todo o ensinamento transformador que me proporcionaram, especialmente, à professora Raquel pela acolhida na orientação.

Aos da instituição e, em especial aos servidores da secretaria do PPGA-USCS, que sempre foram muito solícitos e atenciosos, e contribuíram para o sucesso desta caminhada.

Aos membros da banca Profa. Dra. Belinda Pereira Cunha, Profa. Dra. Maria Goretti Dal Bosco, Prof. Dr. Celso Machado Júnior, Prof. Nonato Assis de Miranda e Prof. Dr. Dr. Luis Paulo Bresciani, que aceitaram participar e contribuir com suas experiências e conhecimento, a fim de que este trabalho se tornasse ainda melhor.

A todos os professores do PPGA-USCS que contribuíram para as aulas e compartilharam o conhecimento e as experiências, sobre os mais diversos temas e conteúdos, nas aulas.

Ao Grupo de Pesquisa em Gestão para o Desenvolvimento Sustentável – GDS responsável por meu aprendizado e maior consciência quanto aos aspectos de sustentabilidade, assunto tão relevante na sociedade atual.

Aos amigos que fiz durante o doutorado e, em especial ao amigo Jonábio Barbosa dos Santos que, por muitas vezes, compartilhamos aflições desta difícil caminhada, o apoio dos familiares, os desafios para poder cumprir com nossas obrigações nas disciplinas, atividades de orientação, grupos de pesquisa, dentre outras.

A todas as pessoas que contribuíram de forma significativa para esta pesquisa, de maneira especial, aos gestores dos municípios da Região Metropolitana de João Pessoa, secretários públicos municipais, e demais pessoas essenciais ao levantamento de dados e resposta às entrevistas, fornecendo as informações que contribuíram na compreensão e resultado do fenômeno estudado.

*“O homem é o lobo do homem”.*  
(Thomas Hobbes)

MASCARENHAS, Adriana de Abreu. **GOVERNANÇA DE MARES E OCEANOS BRASILEIROS: um estudo sobre a gestão da coleta de Resíduos Marinhos na Região Metropolitana de João Pessoa.** Universidade Municipal de São Caetano do Sul. São Caetano do Sul, SP, 2024.

## RESUMO

A gestão eficaz dos resíduos marinhos é uma preocupação crescente em escala global, especialmente em regiões costeiras densamente povoadas, como a Região Metropolitana de João Pessoa. Este estudo analisa a governança dos mares e oceanos brasileiros, com foco na gestão da coleta de resíduos marinhos nesta região específica. Por meio de uma abordagem multidisciplinar, são explorados os principais desafios enfrentados na gestão dos resíduos marinhos, incluindo questões de legislação ambiental, infraestrutura de coleta e reciclagem, conscientização pública, e envolvimento das partes interessadas. O objetivo principal desta pesquisa foi realizar um estudo sobre a gestão desse tipo de resíduo na Região Metropolitana de João Pessoa. A poluição dos oceanos deveria ser uma das principais preocupações da humanidade para preservação do planeta, contida em um dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS 14, que evidencia a Vida na Água. Apesar de integrarem a Agenda 2030 da ONU, muitas metas ainda não conseguiram ser atingidas e tudo indica que não serão alcançadas. Essa investigação se propõe a analisar a gestão dos resíduos marinhos como elemento para uma governança ambiental que visa o desenvolvimento sustentável. A pesquisa é exploratória, descritiva e de natureza qualitativa. A análise dos dados coletados em documentos e entrevistas realizadas com agentes dos principais órgãos de gestão da referida Região Metropolitana permite concluir que há uma lacuna significativa na infraestrutura de coleta de resíduos marinhos, com poucos pontos de coleta disponíveis e baixa participação da comunidade local na separação e disposição adequada dos resíduos. Com base nestas análises, são propostas recomendações para aprimorar a governança dos mares e oceanos, e melhorar a gestão da coleta de resíduos marinhos na Região Metropolitana, além da propositura de um framework. Este estudo pretende contribuir para o avanço do conhecimento científico sobre a governança dos mares e oceanos brasileiros para a formulação de políticas e estratégias de gestão sustentável dos resíduos marinhos em contextos urbanos costeiros.

**Palavras-chave:** Oceanos. Resíduos. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Amazônia Azul. Governança. Gestão para o Desenvolvimento e Regionalidade.

MASCARENHAS, Adriana de Abreu. **GOVERNANCE OF BRAZILIAN SEAS AND OCEANS: a study on the management of marine waste collection in the Metropolitan Region of João Pessoa.** Municipal University of São Caetano do Sul. São Caetano do Sul, SP, 2024.

## **ABSTRACT**

The effective management of marine waste is a growing concern on a global scale, especially in densely populated coastal regions, such as the João Pessoa Metropolitan Region. This study analyzes the governance of Brazilian seas and oceans, focusing on the management of marine waste collection in this specific region. Through a multidisciplinary approach, the main challenges faced in the management of marine waste are explored, including issues of environmental legislation, collection and recycling infrastructure, public awareness, and stakeholder engagement. The main objective of this research was to carry out a study on the management of this type of waste in the Metropolitan Region of João Pessoa. Ocean pollution should be one of humanity's main concerns for preserving the planet, contained in one of the Sustainable Development Goals – SDG 14, which highlights Life in Water. Despite being part of the UN 2030 Agenda, many goals have still not been achieved and everything indicates that they will not be achieved. This investigation aims to analyze the management of marine waste as an element of environmental governance aimed at sustainable development. The research is exploratory, descriptive and qualitative in nature. The analysis of data collected in documents and interviews carried out with agents from the main management bodies of the aforementioned Metropolitan Region allows us to conclude that there is a significant gap in the marine waste collection infrastructure, with few collection points available and low participation of the local community in separation and adequate disposal of waste. Based on these analyses, recommendations are proposed to improve the governance of the seas and oceans, and improve the management of marine waste collection in the Metropolitan Region, in addition to proposing a framework. This study aims to contribute to the advancement of scientific knowledge on the governance of Brazilian seas and oceans for the formulation of policies and strategies for the sustainable management of marine waste in coastal urban context.

**Keywords:** Oceans. Waste. Pollution. Sustainable Development Goals. Blue Economy. Management. Governance. Management for Development and Regionalism.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT – Associação Brasileira DE Normas Técnicas.
- ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais.
- ACF – Análise de Correspondência Fatorial.
- AMAP – Arctic Monitoring and Assessment Programme.
- ANA – Agência Nacional das Águas.
- APP – Área de Preservação Permanente.
- CAGEPA – Companhia de Água e Esgotos da Paraíba.
- CECLIMAR – Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinheiros.
- CF – Constituição Federal.
- CHD – Classificação Hierárquica Descendente.
- CNUDM – Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar.
- COI – Comissão Oceanográfica Intergovernamental.
- COMAM – Conselho Municipal do Meio Ambiente.
- CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente.
- COP – Conference of the Parties/Conferência do Clima da ONU
- CORE – Core Green Building Certification.
- CZMA – Coastal Zone Management Act.
- EEA – European Environment Agency.
- EEUU – Estados Unidos.
- EIA – Environment Investigation Agency.
- EM – Estatuto da Metrópole.
- EMLUR – Autarquia Especial Municipal de Limpeza Urbana.
- EPI – Equipamento de Proteção Individual.
- FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura.
- FMI – Fundo Monetário Internacional.
- GAM – Grupos de Apoio à Mobilização.
- GBC – Green Building Council.
- GEE – Gases de Efeito Estufa.
- GIRH – Gestão Integrada de Recursos Hídricos.
- G1 – Portal de Notícias da Globo.
- IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

IBGC – Instituto Brasileiro de Governança Corporativa.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e estatística.

IBP – Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano.

IFAC – International Federation of Accountants.

IFPB – Instituto Federal da Paraíba.

IIGCC – The Institutional Investors Group on Climate Change.

IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

IRAMUTEQ – Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et des Questionnaires.

ISA – International SeaBed Authority.

ISBA – Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos.

ISWA – International Solid Waste Association.

IWC – International Whaling Commission.

LEPLAC - Levantamento da Plataforma Continental Brasileira.

MARGOV – Governância Colaborativa de Áreas Marinhas Protegidas.

MARPOL – Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios.

MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Informação.

MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional.

ME – Ministério da Economia.

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima.

MPF – Ministério Público Federal.

MSC – Marine Stewardship Council.

MT – Mar Territorial.

MTur – Ministério do Turismo.

NBR – Norma Brasileira.

NCBI – National Center for Biotechnology Information.

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico.

OECD – Organization for Economic Co-operation and Development.

ODM – Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

OMI – Organização Marítima Internacional.

OMS – Organização Mundial de Saúde.

ONU – Organização das Nações Unidas.

OPM – Office for Public Management.

PC – Plataforma Continental.

PGI – Plano de Gestão Integrada.

PLANHAB – Plano Nacional de Habitação.

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostras Domiciliares.

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos.

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

PRAD – Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas ou Alteradas.

PREAMAR – Programa Estratégico de Estruturas Artificiais Marítimas.

RedODSAL – Observatório da Dívida Social na América Latina.

RM – Região Metropolitana.

RMJP – Região Metropolitana de João Pessoa.

SDG – Sustainable Development Goals.

SEMAM – Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

SGS – Sistema de Gerenciamento de Serviços.

SMDRU – Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional Urbano.

SNDTur – Secretaria Nacional de Desenvolvimento do Turismo.

SPU – Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União.

SISNAMA – Sistema Nacional/ do Meio Ambiente.

SUDEMA – Superintendência de Administração do Meio Ambiente.

SUS – Sistema Único de Saúde.

TAGP – Termo de Adesão à Gestão de Praias.

UICN – Unión International para la Conservación de la Naturaleza.

UNCLOS – United Nations Convention on the Law of the Sea.

UN-WATER – ONU Water.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

UNEP – United Nations Environment Programme.

WHO – World Health Organization.

WORLD BANK – Banco Mundial.

WOS – World Ocean Summit.

ZC – Zona Contígua.

ZEE – Zona Econômica Exclusiva.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa da Região Metropolitana de João Pessoa .....	30
Figura 2 – Região Metropolitana de João Pessoa .....	31
Figura 3 – Resultado das Desigualdades de Renda nas Metrôpoles Brasileiras.....	33
Figura 4 – Metas Alcançadas do ODS 14 .....	53
Figura 5 – Nuvem de Palavras gerada a partir das Entrevistas .....	135
Figura 6 – Análise de Similitude .....	156
Figura 7 – Distribuição dos Percentuais relacionados aos Temas Analisados .....	182
Figura 8 – Projeto Orla .....	198
Figura 9 – <i>Framework</i> .....	234

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Lei de Zipf .....	131
Gráfico 2 – Dendograma Básico Árvore .....	137
Gráfico 3 – Dendograma com Classes e Percentuais .....	139
Gráfico 4 – Palavras associadas às Classes .....	142
Gráfico 5 – Nuvens de Palavras .....	145
Gráfico 6 – Hierarquia dos Agrupamentos Textuais .....	148
Gráfico 7 – Distribuição das Entrevistas .....	158
Gráfico 8 – Distribuição das Palavras .....	159
Gráfico 9 – Mapa Fatorial .....	162
Gráfico 10 – Distribuição Geral .....	165
Gráfico 11 – Correspondência das Palavras .....	167
Gráfico 12 – Classes .....	169
Gráfico 13 – Variáveis Individuais .....	172
Gráfico 14 – Gráfico de Palavras .....	173
Gráfico 15 – Gráfico de Correspondência .....	174
Gráfico 16 – Distribuição percentual das palavras-chave identificadas nas entrevistas, agrupadas por temas principais .....	177
Gráfico 17 – Análise Percentual das entrevistas por subtema com entrevistados .....	187
Gráfico 18 – Distribuição percentual das palavras-chave identificadas nas entrevistas, agrupadas por grupos .....	188
Gráfico 19 – Distribuição percentual dos principais temas identificados nas entrevistas, conforme detalhado na análise de conteúdo realizada ..	189
Gráfico 20 – Correlação entre os temas, de acordo com as entrevistas realizadas .....	214
Gráfico 21 – Análise dos Temas relacionados à Governança Marinha e Gestão Ambiental na RMJP .....	225
Gráfico 22 – Desafios na Gestão de Resíduos Marinhos na RMJP .....	226
Gráfico 23 – <i>Framework</i> de prioridades e propostas para Gestão de Resíduos Marinhos .....	233

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Dados referentes às Entrevistas Realizadas na RMJP .....	102
Quadro 2 – Matriz de Amarração .....	103
Quadro 3 – Matriz de correlação entre os temas, a partir das entrevistas realizadas .....	128

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	22
1.1. Problema da pesquisa.....	28
1.2 Objetivos da pesquisa.....	29
1.3 Delimitação do estudo e ineditismo .....	29
1.4 Justificativa e relevância do estudo .....	34
<b>2. REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	42
2.1 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU e as contribuições que esta tese poderá trazer para o alcance do ODS 14 .....	45
2.2 Relevâncias Histórica e Econômica dos Oceanos .....	55
2.3 Economia Azul e Desenvolvimento Sustentável dos Oceanos .....	59
2.4 Governança Ambiental e a Governança dos Mares e Oceanos: uma perspectiva integrada .....	69
2.5 Breve Histórico sobre os Problemas Gerados pelos Resíduos Sólidos ..	73
2.6 Governança e Gestão de Resíduos Sólidos Marinhos .....	77
2.6.1 Legislação Brasileira sobre Resíduos Sólidos .....	87
2.7 Impactos Ambientais dos Resíduos Marinhos e Poluição dos Oceanos	89
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	99
3.1 Abordagem de Pesquisa .....	99
3.2 Participantes da Pesquisa .....	101
3.3 Tipo de Pesquisa .....	103
3.4 Coleta de Dados .....	107
3.5 Instrumentos de Pesquisa .....	108
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	110
4.1 Caracterização do <i>Lócus</i> da Pesquisa: municípios da Região Metropolitana de João Pessoa.....	112
4.1.1 Município de Cabedelo .....	114
4.1.2 Município do Conde .....	115
4.1.3 Município de Lucena .....	117
4.1.4 Município de Pitimbu .....	118
4.1.5 Município de Santa Rita .....	119
4.1.6 Município de João Pessoa .....	121

4.1.6.1 Picãozinho .....	122
4.1.6.2 Areia Vermelha .....	124
4.1.6.3 Naufrágio Queimado .....	125
4.2 Respondentes da Pesquisa .....	126
4.3 Resultados Obtidos .....	128
4.3.1 Análise de Frequência de Palavras e Lei de Zipf .....	130
4.3.1.1 Análise do Gráfico em Contexto .....	134
4.3.2 Análise Lexical Inicial – Nuvem de Palavras (Nuage) .....	134
4.3.2.1 Análise do Gráfico Nuage (Nuvem de Palavras) .....	134
4.3.3 Análise da Classificação Hierárquica Descendente (CHD) .....	136
4.3.3.1 Dendrograma Básico (árvore) .....	137
4.3.3.2 Análise do Dendrograma com Classes e Percentuais .....	139
4.3.3.3 Análise do Dendrograma com Palavras Associadas às Classes .....	142
4.3.3.4 Análise do Dendrograma com Nuvens de Palavras .....	145
4.3.3.5 Análise do Gráfico de Hierarquia dos Agrupamentos Textuais .....	147
4.3.4 Identificação e Análise dos <i>Clusters</i> .....	152
4.3.4.1 Análise Detalhada das Classes para Nomeação dos Grupos de <i>Clusters</i> .....	152
4.3.5 Análise de Similitude .....	155
4.3.6 Análise Fatorial de Correspondência .....	157
4.3.6.1 Análise de Distribuição das Entrevistas .....	158
4.3.6.2 Análise de Distribuição das Palavras .....	159
4.3.6.3 Análise do Mapa Fatorial ou Gráfico de Correspondência Fatorial (AFC) .....	161
4.3.6.4 Análise de Distribuição Geral .....	165
4.3.6.5 Análise de Correspondência das Palavras no Eixo Dimensional ....	166
4.3.6.6 Análise de Classes .....	168
4.3.6.7 Análise de Variáveis Individuais .....	172
4.3.6.8 Análise de Palavras .....	173
4.3.6.9 Análise de Correspondência Global .....	174
4.3.7 Análise de Correlação Entre os Gráficos .....	175
4.4 Análise dos Resultados .....	176
4.4.1 Educação Ambiental como um pilar central para a Sustentabilidade	178

4.4.2 Gestão de Resíduos Marinhos: desafios e necessidade de Inovação	179
4.4.3 Governança dos Mares e Oceanos: considerações acerca da governança marinha e a Amazônia Azul como fatores de desafios e oportunidades.....	180
4.4.4 Políticas e Legislação Ambiental: avanços e desafios .....	181
<b>5. DISCUSSÃO DO FRAMEWORK</b> .....	193
5.1 Movimentos Globais de Proteção dos Oceanos .....	193
5.2 Movimentos Nacionais de Proteção dos Oceanos no Brasil .....	195
5.3 Movimentos Locais de Proteção dos Oceanos na Região Metropolitana de João Pessoa .....	196
5.4 Análise dos Principais Movimentos de Proteção dos Oceanos .....	197
5.5 Discussão dos Principais Temas nas Entrevistas .....	213
5.6 Considerações sobre os Temas relacionados à Gestão Ambiental e à Governança Marinha na Região Metropolitana de João Pessoa .....	222
5.7 Análise dos Desafios Operacionais .....	225
5.8 Proposta de um <i>Framework</i> estratégico para a Gestão de Resíduos Marinhos na Região Metropolitana de João Pessoa .....	229
5.8.1 Diagnóstico com a Identificação dos Temas Centrais .....	229
5.8.2 Análise dos Dados das Entrevistas e Gráficos .....	230
5.8.3 Intervenção Estratégica do <i>Framework</i> .....	231
5.8.3.1 Desenvolvimento de Programas de Educação Ambiental .....	231
5.8.3.2 Fortalecimento da Infraestrutura de Gestão de Resíduos .....	231
5.8.3.3 Expansão das Parcerias Público-Privadas .....	231
5.8.3.4 Implementação de Políticas Públicas .....	232
5.8.4 Monitoramento e Avaliação .....	232
5.8.4.1 Desenvolvimento de Indicadores de Desempenho .....	232
5.8.4.2 Avaliação de Impacto .....	232
5.8.4.3 Ajuste e Melhoria Contínua .....	232
5.9 Resumo Gráfico do <i>Framework</i> de prioridades e propostas para Gestão de Resíduos Marinhos .....	234
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	238
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	246
Apêndice A – Carta de Apresentação .....	280

Apêndice B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....	282
Apêndice C – Roteiro de Entrevistas .....	285

## 1. INTRODUÇÃO

Há uma relação direta entre resíduos sólidos e os problemas socioambientais, englobando a poluição do solo, das águas e do ar, causando impactos negativos para a saúde humana e de outros seres vivos. Nesse sentido, a gestão de resíduos sólidos precisa ser priorizada nas políticas públicas ambientais no mundo e no Brasil.

A relação entre o mar e o homem é antiga e, durante séculos, era comum a ideia de que o oceano e os mares fossem fontes inesgotáveis de recursos e possuíssem infinita capacidade de receber e processar todo tipo de rejeito neles lançado. Como resultado, hoje o oceano está sob ameaça.

Segundo dados da ONU (2021) mais de 40% da terra, referente aos oceanos, sofre inúmeras interferências, e diversos tipos de impactos, derivados das atividades humanas, como a sobrepesca e a poluição, além dos efeitos das mudanças climáticas globais. Como consequência dessa degradação, tem-se a perda de benefícios promovidos pelo oceano para a sociedade, com grandes impactos na qualidade de vida humana, tanto de quem vive próximo ao mar, quanto para quem vive distante dele.

Com o crescimento dos impactos ambientais derivados das ações antrópicas, foram pensados os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que são um apelo universal da Organização das Nações Unidas a uma ação, para acabar com a pobreza, proteger o planeta e assegurar que todas as pessoas tenham paz e prosperidade (ONU, 2015).

Tudo isso aliado à denominada 'Economia Azul' (Pauli, 2010) que é uma economia do mar sustentável, resultante do equilíbrio entre a atividade econômica e a capacidade de longo prazo dos ecossistemas oceânicos para suportar as atividades humanas, permanecendo resilientes e saudáveis. O futuro passa, inquestionavelmente, por perceber e preservar o mar.

Assim, os 17 ODS foram pensados a partir da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, realizada no Rio de Janeiro, em 2012. O propósito foi produzir um conjunto de objetivos que suprisse os desafios ambientais, sociais, políticos e econômicos mais urgentes que o mundo enfrenta.

Os ODS substituem, então, os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), que começaram com um esforço global no ano de 2000 para combater a indignidade da pobreza. Os ODM estabeleceram objetivos mensuráveis, acordados

universalmente, visando combater a pobreza extrema e a fome, prevenir doenças mortais, e expandir a educação primária para todas as crianças, entre outras prioridades de desenvolvimento, os quais não foram alcançados, mas ampliados e substituídos pelos ODS.

Por sua vez, os 17 ODS construídos sobre os sucessos e insucessos dos ODM incluem novas áreas tais como a mudança climática, desigualdade econômica, inovação, consumo sustentável, paz e justiça, entre outras prioridades. Os objetivos são interligados e, muitas vezes, a chave para o sucesso de um envolverá a abordagem de questões de outro.

Para essa pesquisa o ODS 14 (ONU, 2024) que trata da Vida na Água para a conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares, e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável é o ponto de partida para a construção da Tese.

É possível observar que pouco se fala nas metas do ODS 14 (ONU, 2024), sobre a poluição e os resíduos marinhos que comprometem a Vida na Água (14.1), criando uma contradição em que se propõem metas de incentivo econômico, mas não se consideram os impactos que os oceanos vêm sofrendo ao longo de décadas com a atividade humana no planeta.

De acordo com as conferências da ONU que aconteceram ao longo dos anos, as questões ambientais foram sendo inseridas na pauta da economia mundial e promovendo diversas discussões e ações em prol da sustentabilidade. Os prognósticos sobre a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável seguem evoluindo na busca de respostas às necessidades na esfera internacional e de conscientização das pessoas, governos e empresas com o fato de que é necessária uma nova conduta em relação ao uso dos recursos naturais.

Assim, ressalta-se que as discussões ambientais vão rompendo o paradigma econômico da modernidade e fundamentando nos parâmetros estabelecidos pelas leis da natureza, assim como nas possibilidades ecológicas da cultura e da criatividade humana (Leff, 2014).

Segundo Leff (2014), o discurso da sustentabilidade procura reconciliar o meio ambiente juntamente com o crescimento econômico, na busca de transformar o crescimento econômico como um processo sustentável, capaz de assegurar o equilíbrio ecológico e a igualdade social, sendo capaz de gerar um crescimento sustentado.

Por sua vez, Sachs (2005, p. 36) afirma que o desenvolvimento sustentável

“(...) obedece ao duplo imperativo ético da solidariedade com as gerações presentes e futuras, e exige a explicitação de critérios de sustentabilidades social e ambiental, e de viabilidade econômica”. Isto é, a utilização racional e consciente dos recursos naturais validados de forma consciente com os objetivos sociais, ambientais e econômicos.

Tudo isso implica em ações governamentais e dos demais atores sociais voltados para preservar os recursos que geram riqueza. Nesse sentido, a gestão dos resíduos marinhos deveria constar como uma das metas abordada no ODS 14 da ONU, por tratar-se de problema de sustentabilidade, devendo ser incorporado na agenda 2030, relacionado à meta 14.1.

É possível observar, inicialmente, que a denominação sobre a proteção das águas é variável em termos de legislação, países e organismos governamentais e não governamentais, no tocante à sua proteção e regulação.

Os aspectos jurídicos envolvendo os oceanos são complexos. Primeiramente têm-se as legislações internacionais como a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), assinada pelo Brasil em 1982 (ONU, 2024).

No Brasil, a Lei nº 8.617/1993 definiu os limites do mar territorial sob jurisdição nacional estabelecidos pela Convenção. As linhas de base, por sua vez, foram estabelecidas de acordo com o Decreto nº 4.983/2004.

É possível destacar também que, visando à redução da quantidade de resíduos direcionada para aterros, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei nº 12.305 em 2010, tem oferecido um conjunto de diretrizes para a adequação das ações antrópicas no momento presente, na busca de um futuro melhor para as próximas gerações, de uma forma de desenvolvimento que seja mais sustentável.

A PNRS está relacionada mais especificamente à necessidade de se trabalhar a Economia Circular, evitando a extração de recursos naturais, reutilizando materiais e obrigando a adequada destinação aos resíduos e rejeitos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos traz impactos diretos na estruturação empresarial e governamental. Apesar de ser um assunto da atualidade, com discussões mais frequentes sobre o tema da sustentabilidade, a gestão de resíduos sólidos no Brasil tem origem num cenário anterior, que será tratado mais adiante.

De acordo com a legislação vigente Lei nº 13.089/2015, denominada Estatuto da Metrópole (EM), foi instituído um paradigma regulatório inovador para as Regiões

Metropolitanas (RMs) brasileiras. No que tange ao artigo 2º, inciso IV, a governança Inter federativa se caracteriza pela cooperação e partilha de competências e iniciativas entre os diversos níveis de governo, visando à organização, planejamento e implementação de atividades de interesse coletivo.

Na Europa, mais precisamente no século XVIII, em Londres, não obstante todo o fascínio imaginado para aquele tempo, a verdade é que as ruas cheiravam mal em razão dos dejetos humanos, e não havia lugares adequados para o uso correto de resíduos orgânicos (alimentos putrefatos e outros de origem orgânica) ou de outros tipos de resíduos sólidos, afetando a saúde pública (Leff, 2014).

A relação entre os resíduos e a saúde acarretava despesas ao governo, dando início às primeiras ações de saneamento, com a necessidade de tratar a água e controlar as doenças infecciosas com o surgimento dos primeiros incineradores que, posteriormente, serviriam de modelo para outros países, incluindo o Brasil.

A partir da Primeira Revolução Industrial, no século seguinte, a produção das fábricas mantidas a vapor, deu origem a uma nova relação entre o ser humano e a geração de resíduos, iniciando-se um consumismo desenfreado que continua a aumentar até os dias atuais. O crescimento econômico gerou uma produção de grandes quantidades de resíduos por parte da humanidade e os incineradores e aterros já não eram suficientes para a demanda.

A União Europeia estabeleceu as diretrizes para criar um Plano de Gestão de Resíduos Sólidos Europeu no ano de 1975, que contemplava mecanismos para uma gestão ampla e integrada de diversas formas de resíduos. Esse plano europeu serviu de modelo para o desenvolvimento da PNRS brasileira, uma vez que a Europa é vanguarda para diversos movimentos dentro deste contexto (Leff, 2014).

Muito além de uma questão ambiental, a PNRS abrange questões de saúde pública, sociais e políticas suscitando conhecimentos que podem estimular uma colocação competitiva e vantajosa no mercado.

Por outro prisma, um grupo de pesquisadores observou como se comportam duas grandes ilhas de plástico, que surgiram no Oceano Pacífico e no Atlântico Norte. Há uma constatação de que estas ilhas estão se agrupando, e é preocupante saber que esse problema é comum em todo o mar (eCycle, 2018).

De acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA (2021) cerca de 90% de todos os detritos dos oceanos são formados por esse tipo de resíduo. Existem aproximadamente 46.000 fragmentos de plástico em cada

2,5 Km<sup>2</sup> da superfície oceânica, sendo a maioria proveniente de terra firme, e 27% formados de sacolas de mercados. Estudos demonstram que para cada Kg de algas marinhas e plâncton encontrado nos oceanos, existe cerca de seis Kg de plástico. Assim, levando em conta que estes organismos são os responsáveis pela alimentação de cadeias alimentares e oxigenação do planeta não é difícil perceber os problemas causados, dentre outros poluentes encontrados em mares e oceanos (PNUMA, 2021).

Através dos relatos de animais mortos por asfixia ou lesões internas provocadas pela ingestão destes e outros resíduos, é possível constatar que a vida animal é bastante afetada. De acordo com o PNUMA (2021), a morte de mais de um milhão de aves marinhas todos os anos é ocasionada por este material. Registre-se que a ingestão de quantidades significativas de toxinas pelos humanos é decorrente do fato de que muitos animais marinhos fazem parte da alimentação humana.

Diante desse contexto, pesquisas identificaram que cada vez mais resíduos sólidos são encontrados no mar. A poluição marinha apresenta cerca de oito milhões de toneladas/ano apenas de resíduos lançados nos oceanos (Geyer, 2016), só para dar um exemplo, já que há outros tipos de resíduos no mar, que acarretam impacto sobre a pesca.

De acordo com o Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos (Ceclimar, 2020) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), para que se possa compreender melhor essa informação, o número expresso anteriormente é equiparado a um quantitativo equivalente a 34 vezes a área da Ilha de Manhattan, em Nova York. A faixa de resíduos nos oceanos teria a altura dos joelhos de uma pessoa. Esses resíduos descartados nos oceanos possuem origens distintas, como papéis, restos de alimentos, pneus, vidro, entre outros materiais, no entanto, a fonte mais expressiva de lixo depositado são os plásticos. Ainda, conforme o Ceclimar (2020) estima-se que cerca de 85% de todo o resíduo encontrado nos mares e oceanos seja composto por plásticos.

Ainda, segundo o relatório do PNUMA (2021), denominado *Breaking the Plastic Wave*, atualmente, 11 milhões de toneladas de plástico são despejados nos oceanos todos os anos, sendo o equivalente a um caminhão de lixo a cada minuto. Registre-se que a poluição dos mares tem como particularidade a existência tanto de resíduos sólidos, quanto de poluentes líquidos, provenientes de ações humanas.

Assim, é possível afirmar que o controle da poluição marinha está intimamente ligado à gestão ambiental pública e ao processo de tomada de decisão para o

gerenciamento da zona costeira. O conhecimento da percepção sobre a realidade ambiental, neste caso, em relação aos problemas causados por resíduos encontrados em mares e oceanos é fundamental para a elaboração de um plano governamental de gerenciamento de resíduos e a respectiva fiscalização e punição aos infratores, como para a elaboração e a implementação de programas de educação ambiental, haja vista ser uma forma relevante de prevenção. Os resíduos lançados nessas águas causam problemas também para o turismo e a economia, além de representar riscos para os frequentadores das praias e para a vida marinha.

Em um mundo marcado pelo aumento da escassez de recursos naturais e pela poluição dos mais variados ecossistemas, sejam eles marinhos ou terrestres, é essencial se atentar à quantidade e a destinação dos resíduos sólidos produzidos pelo ser humano.

Uma das questões é que lagos, lagoas e rios transportam milhares de toneladas de detritos e resíduos industriais e domésticos para mares e os oceanos. No momento em que estas substâncias poluentes chegam às áreas estuarinas (transição entre um rio e o mar) da costa, se juntam com os resíduos que são descartados pelos habitantes das cidades litorâneas, criando um agravante para a poluição marítima (Ceclimar, 2020).

As ações ilegais das empresas no descarte de resíduos também são um dos fatores que mais poluem os oceanos. Tudo o que é consumido no mercado é proveniente das indústrias e, além dos resíduos que são gerados após o uso dos produtos durante as suas atividades, as empresas também os produzem muito. Diversas organizações efetuam a distribuição indevida dos resíduos, utilizando-se de locais inapropriados como o oceano.

Os resíduos marinhos, além de prejudicarem a saúde dos seres vivos, trazem custos elevados para a gestão de municípios costeiros, bem como prejudicam essas comunidades, seja pela perda do potencial estético e turístico e da qualidade da água das praias, seja pelos custos despendidos com a limpeza pública e eventuais doenças associadas a esses resíduos.

A Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (Marpol) estabelece um conjunto de normas rigorosas destinadas a prevenir e controlar a poluição ambiental provocada por óleo e outras substâncias nocivas provenientes de embarcações. As disposições da Marpol abrangem tanto a liberação intencional de resíduos quanto os acidentes que possam resultar em descargas acidentais,

buscando minimizar o impacto dessas substâncias sobre o meio ambiente marinho e a atmosfera terrestre. A convenção inclui requisitos específicos para o gerenciamento seguro de resíduos a bordo, a manutenção de sistemas de contenção, e a implementação de procedimentos adequados para a prevenção de derramamentos, reforçando o compromisso global com a preservação dos ecossistemas aquáticos e a saúde do ambiente global (IMO, 2019).

A Convenção Marpol nº 73/78, principal tratado internacional para a prevenção da poluição causada por navios, é composta por seis anexos técnicos, cada um dedicado a abordar diferentes fontes potenciais de poluição marítima associadas às operações navais:

- a) poluição por esgoto;
- b) poluição por lixo;
- c) poluição do ar;
- d) poluição por óleo (petróleo bruto, óleo combustível);
- e) poluição por substâncias líquidas nocivas transportadas em graneleiros;
- f) poluição por substâncias nocivas transportadas em embalagens.

Ainda, existem cinco grandes agentes causadores da poluição marítima de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - Abrelpe (2022):

- a) depósito inadequado de resíduos urbanos;
- b) atividade desregada de turistas no veraneio;
- c) descarte deliberado de resíduos pelo mercado industrial;
- d) descarte de resíduos por países que burlam das regras de controle de resíduos;
- e) lançamento de resíduos pela navegação comercial e turística.

Considerando o exposto, formulou-se a pergunta que norteou a investigação desta tese.

### 1.1 Problema da pesquisa

Como se configura a governança dos mares e oceanos brasileiros, especificamente na Região Metropolitana de João Pessoa, no que diz respeito à gestão da coleta de resíduos marinhos?

## 1.2 Objetivos da pesquisa

### 1.2.1. Objetivo Geral

Propor um *framework* que possa auxiliar gestores públicos de municípios costeiros a tomarem decisões por meio de políticas de gestão aplicada, a partir da descrição de como é feita a governança de mares e oceanos brasileiros em relação à gestão da coleta de Resíduos Marinhos na Região Metropolitana de João Pessoa.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar quais os tipos de resíduos, provenientes de atividades humanas, são encontrados com mais frequência nos mares e oceanos, em particular na Região Metropolitana de João Pessoa;
- b) Analisar se existem e quais são as possíveis medidas de controle e prevenção da poluição marinha proveniente de atividades humanas;
- c) Verificar quais seriam os impactos negativos ao meio ambiente e aos seres vivos em relação a ausência de gestão de resíduos marinhos na RMJP;
- d) Propor possíveis estratégias e medidas mitigadoras com o intuito de evitar o descarte irregular de resíduos nas praias para que, os responsáveis pelos órgãos competentes do governo, possam adotar uma gestão mais eficaz dos resíduos marinhos.

## 1.3. Delimitação do estudo e ineditismo

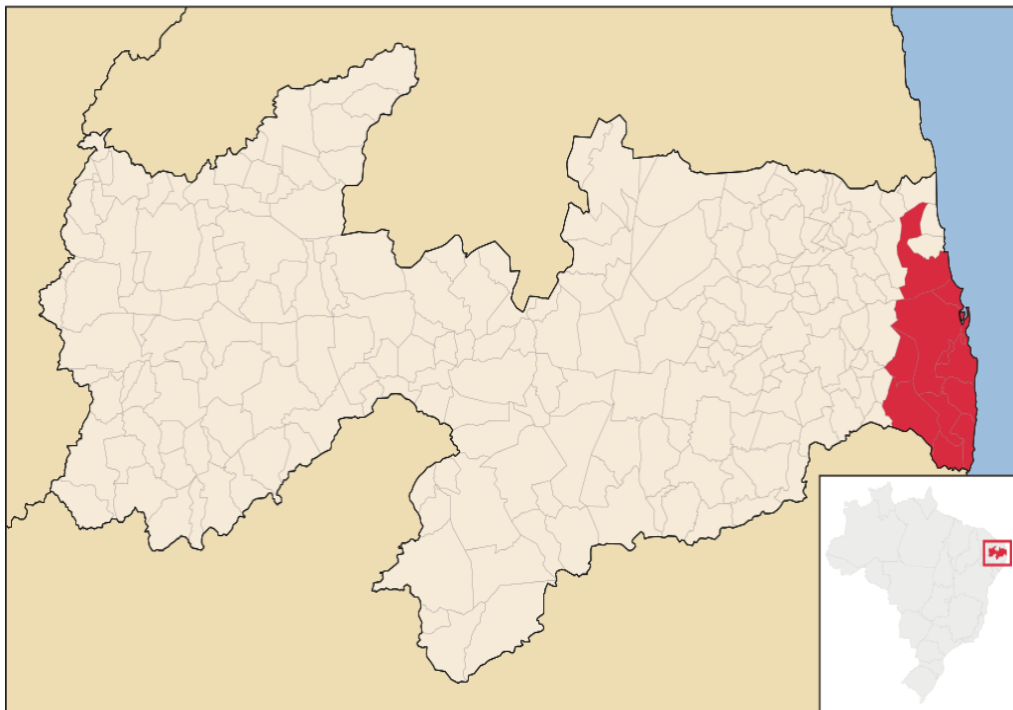
Optou-se por delimitar o estudo na Região Metropolitana de João Pessoa (RMJP) por ser contemplada pelo mar, com uma extensa costa litorânea, além de ser a região de trabalho e moradia desta pesquisadora, em razão do aumento crescente do turismo local, percebendo-se a necessidade de estudos sobre o tema, relacionado a esta região.

A presente pesquisa justifica-se pela pequena quantidade de textos científicos encontrados, e da delimitação na RMJP, pelo fato de trazer o ineditismo da temática, contribuindo para reduzir essa lacuna observada, bem como a relevância da discussão sobre ações governamentais específicas no tocante à gestão dos resíduos

nos oceanos e os diversos impactos para as futuras gerações e a sustentabilidade dos recursos.

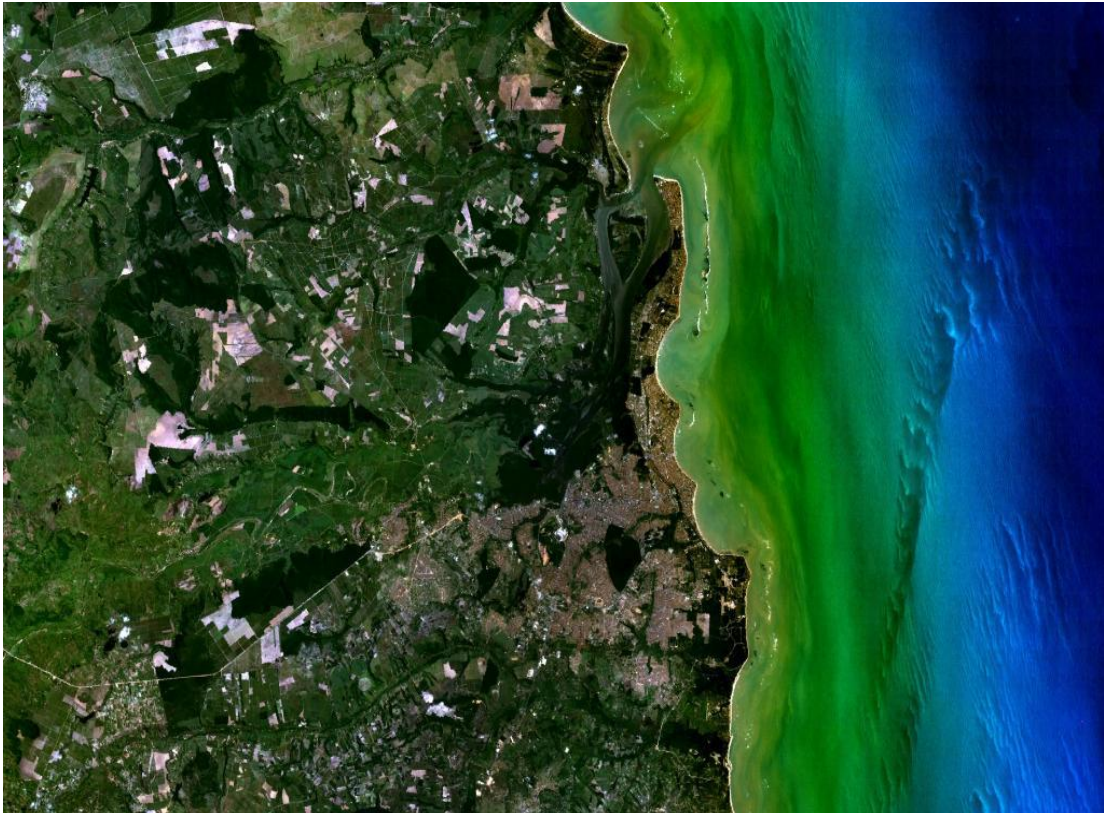
A RMJP foi criada pela Lei Complementar Estadual nº 50/2003, e posteriormente ampliada pelas Leis Complementares Estaduais nº 90/2009 e 93/2009, constituída pelos municípios de Bayeux, Cabedelo, Conde, Cruz do Espírito Santo, João Pessoa, Lucena, Mamanguape, Rio Tinto, Santa Rita, Alhandra, Pitimbu, Caaporã e Pedras do Fogo, com uma área de 2.793.549 km<sup>2</sup>, possuindo atualmente uma população estimada em 1.290.223 habitantes, de acordo as Figuras 1 e 2.

Figura 1 - Mapa da Região Metropolitana de João Pessoa



Fonte: IBGE (2020, p. s/n).

Figura 2 - Região Metropolitana de João Pessoa



Fonte: NASA (2020, p. s/n).

Após a criação da Região Metropolitana do Vale de Mamanguape, em 2013, foi excluído o município de Mamanguape. Em 2018 passou a delimitar-se com a Região Metropolitana do Recife, sendo o único caso de regiões metropolitanas de capitais limítrofes no Brasil até hoje, segundo o IBGE (2020).

A RMJP é composta por 12 municípios, incluindo a Capital e cidades como Bayeux, Cabedelo e Santa Rita que são conurbadas, além de outras como Conde e Pedras de Fogo. A população total é estimada em 1,3 milhão de habitantes, sendo que João Pessoa tem a principal concentração, com cerca de 820 mil pessoas, e Lucena a menor, com pouco mais de 13,2 mil habitantes (IBGE, 2020).

No ano de 2021, a RMJP apresentou o maior nível de desigualdade do Brasil. A constatação foi resultado da quarta edição do Boletim Desigualdade nas Metrôpoles que realizou o levantamento dos dados acerca dos efeitos que a pandemia da COVID-19 provocou durante um ano, em relação à renda e distribuição entre os moradores das metrôpoles.

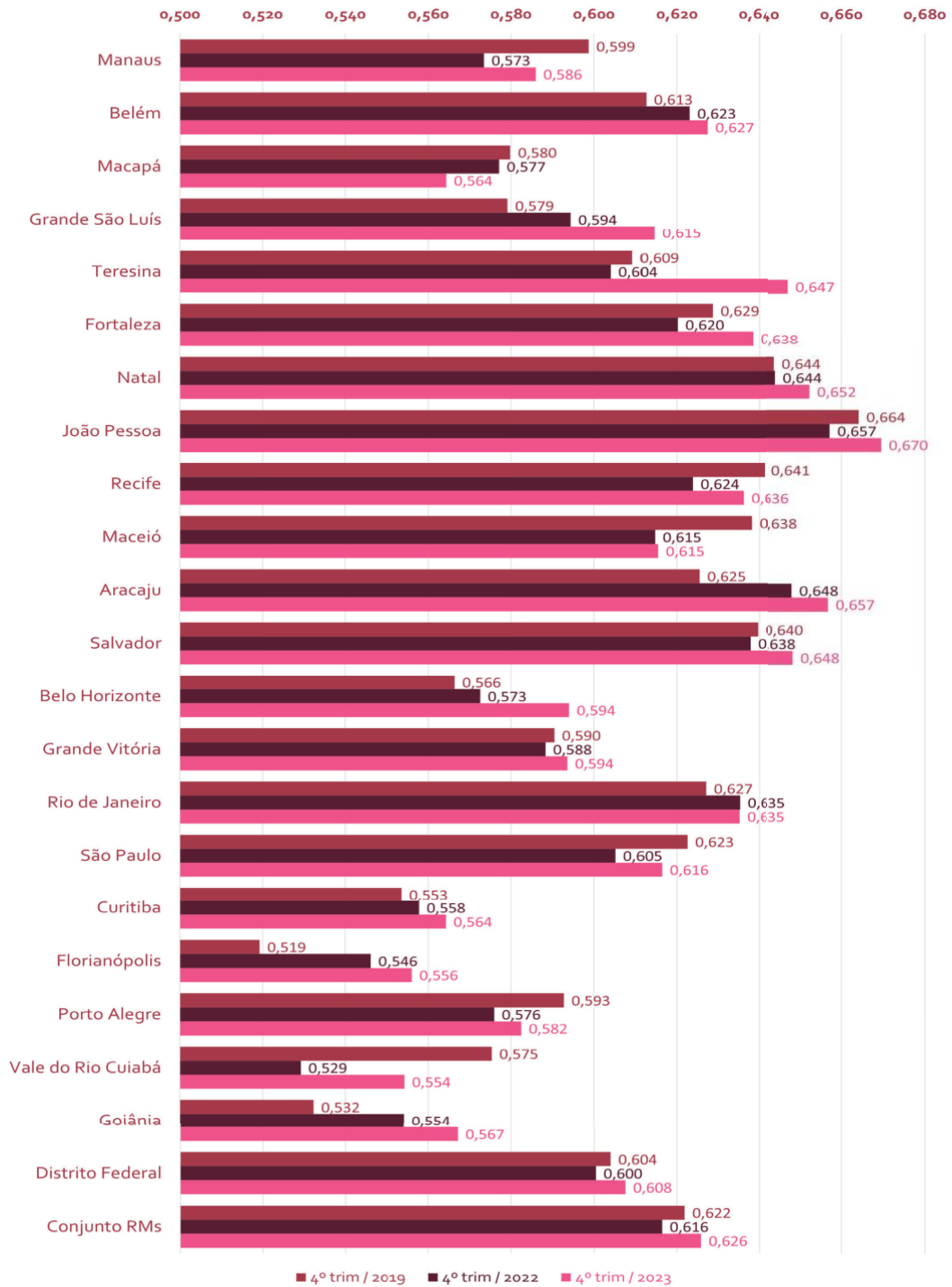
A RMJP, também conhecida como 'Grande João Pessoa' teve o rendimento médio dos 10% mais ricos passando de 50,8 para 99,8 vezes maior do que o rendimento médio dos 40% mais pobres (IBGE, 2021).

Dentre as cidades que compõem a RMJP, João Pessoa e Cabedelo são as que possuem os melhores índices de desenvolvimento humano (IDH), sendo as cidades mais ricas. A pesquisa utilizou os dados provenientes das Pesquisas Nacionais por Amostras Domiciliares (PNADs) contínuas, realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2024). Esse boletim foi elaborado pelo Observatório das Metrôpoles, em parceria com a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), e com o Observatório da Dívida Social na América Latina (RedODSAL).

Segundo Ribeiro (2022), o resultado das desigualdades de renda nas metrôpoles brasileiras, depois de um ano de ocorrência da pandemia da COVID – 19, foi devido a uma elevação de modo muito abrupto decorrente, sobretudo, da perda de renda da população mais pobre, sendo a parcela da população que já estava vivendo com nível de renda muito pequeno, insuficiente para garantir a qualidade vida nos grandes centros urbanos do País.

Figura 3 - Resultado das Desigualdades de Renda nas Metrôpoles Brasileiras

i



#### Coeficiente de Gini\* - Regiões Metropolitanas do Brasil (média móvel de quatro trimestres)

Fonte: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (IBGE). Tabulação própria.

Nota: (\*) Calculado a partir da renda domiciliar per capita habitual bruta de todos os trabalhos (valores constantes, 4º trimestre 2023 / IPCA).

Fonte: Observatório das Metrópoles, 2023.

É importante observar que, para relevância e pertinência com o tema da pesquisa, foram estudados os municípios litorâneos da RMJP: Cabedelo, Conde, João Pessoa, Lucena, Pitimbu e, também Santa Rita por tratar-se do município que possui um estuário<sup>1</sup>. Assim, dos 12 municípios que compõem a RMJP, 6 foram estudados.

Para realizar esta tese, a estrutura abordada se dá da seguinte forma: o Capítulo 1 apresenta esta Introdução; o Capítulo 2 aborda o Referencial Teórico utilizado para dar fundamentação à pesquisa; o Capítulo 3 apresenta os Procedimentos Metodológicos; o Capítulo 4 apresenta a Análise dos dados; o Capítulo 5 a Discussão e, por fim, são apresentadas a Conclusão e as Referências, seguidas de Anexos e Apêndices.

#### 1.4 Justificativa e relevância do trabalho

A poluição marinha continua sendo um dos desafios ambientais mais persistentes, impactando negativamente a biodiversidade, a saúde pública e as economias globais. Uma gestão eficiente dessa problemática exige a colaboração entre diferentes níveis de governo. Faz-se necessário analisar como o desenvolvimento de capacidades estatais Interfederativas pode ser crucial para melhorar a gestão e o controle da poluição marinha.

Os resíduos descartados inadequadamente seguem um caminho longo até chegar aos oceanos, vindos de lugares distantes, vão para os lixões que, muitas vezes, são próximos a cursos d'água, ou são descartados em terrenos baldios, na rua, ou mesmo nos rios, e estes que terão como destino final o mar.

Para avaliar a magnitude da deposição de resíduos nos mares e oceanos, a *International Solid Waste Association (ISWA)* conduziu uma investigação sobre a poluição marinha, revelando que, anualmente, 25 milhões de toneladas de resíduos são lançadas nos oceanos, sendo que, 80% deste total, originam-se de áreas urbanas. Destaca-se que 50% do volume de resíduos que alcança os oceanos consiste em materiais plásticos, totalizando 12,5 milhões de toneladas anualmente (eCycle, 2018). Vale destacar, também, que são encontrados resíduos provenientes

---

<sup>1</sup> Segundo Dayer (2018), um estuário é uma formação geográfica costeira onde água doce de rios se mistura com a água salgada do oceano.

das atividades recreacionais nas praias, os quais, frequentemente, acabam por serem transportados para o mar.

É importante ressaltar que, além da gestão inadequada de resíduos no Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) ainda carece de implementação e controle, no que refere à execução de diretrizes e instrumentos para controle dos resíduos marinhos, apesar de já haver um novo Marco Legal do Saneamento Básico, estabelecido pela Lei nº 14.026/2020, cujo objetivo é universalizar e qualificar ainda mais a prestação de serviço no setor. A meta é garantir que 99% da população brasileira tenha acesso à água potável e 90% ao tratamento e a coleta de esgoto até o ano de 2033.

A Lei nº 14.026/2020 altera diversas legislações vigentes. Em relação às normas referentes ao serviço de saneamento a Lei nº 9.984/2000 atribui essa competência à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA); altera a Lei nº 10.768/2003 no que se refere ao nome e às funções do cargo de Especialista em Recursos Hídricos; modifica a Lei nº 11.107/2005, em relação aos programas dos serviços públicos tratados no art. 175 da Constituição Federal (1988), proibindo a prestação desses serviços através de contrato; em relação à Lei nº 11.445/2007 modifica as condições das estruturas do saneamento básico no País para aprimoramento; modifica a Lei nº 12.305/2010 que trata dos prazos estabelecidos para a distribuição final apropriada dos dejetos; altera o Estatuto da Metrópole que altera Lei nº 13.089/2015, e estende seu campo de execução referente às microrregiões; Por fim, modifica a Lei nº 13.529/2017 que autoriza a União para participação de fundo com o intuito de custear, de forma exclusiva, serviços técnicos especializados. Em seu §12, art. 4º - A, estabelece que: “a ANA contribuirá para a articulação entre o Plano Nacional de Saneamento Básico, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Plano Nacional de Recursos Hídricos.” Porém, mais uma vez, é possível observar que não se fala na prevenção de ‘resíduos sólidos marinhos’ ou ‘lixo marinho’ (ODS 14 da ONU, 2024).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos previa a elaboração de Planos de Gestão de Resíduos Sólidos diferentes para cada esfera administrativa do governo. Ou seja, com a nova Lei nº 14.026/2020 a ANA deve articular o Plano de Resíduos Sólidos da União, planos estaduais, planos regionais, intermunicipais e municipais.

Com isso, é preciso destacar que os Planos de Resíduos Sólidos se diferenciam muito da PNRS. O Plano é um documento estratégico que visa atingir

algumas metas, conforme sua área de alcance, posteriormente à Política de Resíduos. Já a PNRS é uma lei orientadora para definir os planos, com instrumentos, porém não definindo estratégias e metas a serem atingidas, haja vista as peculiaridades das regiões e dos municípios em cada localidade do País, com dimensões continentais e especificidades geográficas e culturais bastante distintas.

Conforme mencionado anteriormente, a preocupação com os oceanos foi tratada inicialmente na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM), que engloba oceanos, e que ocorreu em 1982, na Jamaica (*Montego Bay*), e foi ratificada pelo Brasil no mesmo ano. Esse documento é considerado um marco pioneiro sobre as questões marítimas, uma vez que estabeleceu uma nova ordem internacional das políticas para os oceanos.

A CNUDM foi ratificada pelo Brasil em 1988 e introduziu (consagrou) os conceitos de mar territorial, zona econômica exclusiva e plataforma continental. Em 1993, o governo brasileiro sancionou a Lei do Mar nº 8.617/1993 que tornou os limites marítimos brasileiros coerentes com os limites preconizados pela CNUDM. O mar territorial brasileiro de 200 milhas marítimas, instituído no ano de 1970, passou a ser de 12 milhas marítimas, ao qual foram acrescentadas 188 milhas referentes à zona econômica exclusiva.

Essa nova configuração busca ampliar conhecimentos das dificuldades e avaliar os problemas e potencialidades dos oceanos. Os desafios que surgem são provenientes dos vários atores da sociedade, a classe política, as instituições, especialistas nesta área e organizações não governamentais.

A CNUDM propôs uma expansão da área de jurisdição marítima superior a 200 milhas náuticas (Artigo 76º da CNUDM), desencadeou pesquisas científicas oceânicas outrora não prioritárias. Com os investimentos públicos foram desenvolvidos estudos, campanhas oceanográficas, com a formação de cenários específicos e reorganização das formas e protocolos de trabalho, na medida em que tecnologias inovadoras eram desenvolvidas e fundamentais para a realização destas ações na Europa (Vallega, 2001).

Em razão disso, houve um acréscimo de responsabilidades para os países signatários, bem como a possibilidade de explorar e utilizar o mar. A partir deste cenário, a governança dos oceanos passou a ser inserida nos discursos políticos, ainda que com significados e interpretações distintas (Vallega, 2001).

Essas políticas recentes acerca dos oceanos emergem como uma mudança na

definição de soberania, que tinha como característica a supremacia das autoridades fundamentais. No Brasil foram atribuídas competências legais e institucionais aos organismos regionais e locais do governo, com direitos e cobertura constitucional, para nortear os assuntos referentes à gestão das águas territoriais, na tomada de decisões que tratam da exploração dos recursos naturais, da política de pesca, e da proteção dos *habitats* e das espécies, ou seja, da governança dos oceanos.

Nesse sentido, nos últimos anos, pode-se observar que o termo Governança vem ocupando uma posição importante nos discursos político, técnico e científico passando a integrar as áreas temáticas diversas.

A governança, como conceituada atualmente, visa mitigar riscos, simplificar complexidades e gerenciar os eventos necessários e contingentes, transformando a desorganização complexa em ordem organizada (Pereira, 2011). No contexto brasileiro, o destaque à governança ocorreu em 1995, com sua introdução pela Câmara da Reforma do Estado, liderada por Bresser Pereira, no Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado (Brasil, 1995), com uma das metas sendo a eficiente implementação de políticas públicas.

A governança Interfederativa, por sua vez, diz respeito à integração, desmembramento e fusão de municípios, formalização de regiões metropolitanas, microrregiões e aglomerações urbanas por municípios limítrofes, visando a coordenação, planejamento e execução de funções públicas de interesse comum (Araújo; Fernandes, 2014). Essa governança ganhou destaque com o Estatuto da Metrôpole, definindo-a como o compartilhamento de responsabilidades e ações entre os entes federativos em termos de organização, planejamento e execução de funções públicas de interesse comum (Brasil, 2015).

A Governança Interfederativa refere-se ao sistema de coordenação e colaboração entre entidades federativas, como estados, municípios e o governo federal, visando otimizar a gestão e a implementação de políticas públicas. Este conceito é fundamentado em princípios de descentralização administrativa e cooperação entre os diferentes níveis de governo.

Na prática, a Governança Interfederativa envolve a articulação de mecanismos institucionais, como conselhos, comitês e fóruns, onde representantes de diferentes esferas de governo podem discutir, planejar e tomar decisões conjuntas sobre questões de interesse comum, tais como saúde, educação, segurança pública e desenvolvimento econômico.

A legislação brasileira já previa o conceito de Governança Interfederativa, como no artigo 241 da Constituição Federal de 1988, que estabeleceu a disciplina de consórcios públicos e convênios de cooperação entre os entes federados para a gestão associada de serviços públicos. Exemplos como o Sistema Único de Saúde (SUS) e a Lei de Saneamento Básico demonstram a aplicação desse conceito na prática.

Os princípios da Governança Interfederativa, conforme definidos pela Lei nº 13.089/2015, incluem a prevalência do interesse comum sobre o local, compartilhamento de responsabilidades, autonomia dos entes federativos, observância das peculiaridades locais, gestão democrática da cidade, efetividade no uso dos recursos públicos e busca pelo desenvolvimento sustentável. Esses princípios visam garantir uma gestão integrada e participativa, considerando as características específicas de cada região e promovendo o desenvolvimento econômico, social e ambiental de forma sustentável.

Essa abordagem científica reconhece que os problemas sociais e econômicos muitas vezes transcendem as fronteiras administrativas de um único ente federativo, exigindo uma abordagem colaborativa e coordenada para sua solução eficaz. Portanto, a Governança Interfederativa busca promover a integração de políticas e ações, a fim de maximizar os recursos, evitar duplicações e garantir uma prestação de serviços mais eficiente e equitativa à população.

Os desafios da utilização racional dos oceanos enfrentados na atualidade para produzir modelos de gestão visando os aspectos sociais, ambientais e políticos, em que o modelo da governança apresenta, de forma crescente, parte dos questionamentos de maneira analítica e contingências nas causas políticas e de sustentabilidade, em razão à sua capacidade para abarcar todas as instituições e relações implicadas no processo de gestão (Suárez de Vivero, 2007).

As várias interpretações e definições encontradas constatam que a definição de governança dos oceanos tem significado quando o oceano é entendido como patrimônio de todos, sendo um bem público de primeira ordem, devendo ser governado, em conjunto, pelos diferentes segmentos interessados. Outrossim, há uma reflexão sobre o avanço dos conceitos de gestão até a atualidade, no sentido de buscar compreender as diferenças e a correlação entre os termos 'governança' e 'gestão'.

Há, atualmente, um novo movimento para empregar o termo 'governança

oceânica' no que se refere à área além-mar, podendo ser definido através da insuficiência de recursos naturais, sobretudo os energéticos. Recentemente, o termo 'governança oceânica' tem sido recorrente para descrever uma nova abordagem na gestão dos recursos marinhos, especialmente aqueles relacionados à energia. Autores, como Smith *et al.* (2021), destacam a importância desse conceito diante da crescente demanda por recursos naturais, particularmente os energéticos, presentes no ambiente oceânico. A governança oceânica surge, então, como uma resposta à necessidade de coordenar e regular o uso sustentável desses recursos, garantindo sua preservação a longo prazo.

Essa nova perspectiva é fundamentada na compreensão da interconexão entre os sistemas terrestres e oceânicos, como enfatizado por Jones e Unnithan (2019). Os autores argumentam que a governança oceânica deve considerar não apenas os aspectos ambientais, mas também os econômicos, sociais e culturais, promovendo uma abordagem integrada e holística para a gestão dos oceanos.

Além disso, autores como Freestone (2020) ressaltam a importância da cooperação internacional na governança oceânica, especialmente diante dos desafios transfronteiriços, como a exploração de recursos marinhos em áreas de jurisdição compartilhada. Esse aspecto destaca a necessidade de acordos e mecanismos de coordenação entre os diferentes atores envolvidos na exploração e conservação dos oceanos.

Entretanto, a Conferência Rio+20 ressaltou que a governança dos oceanos segue fracionada, assim como as linhas imaginárias e setoriais, desconsiderando a conexão e a proporção dos assuntos referentes aos oceanos. Foi reconhecida a necessidade de uma cooperação internacional urgente para desenvolver pesquisas sobre governança dos oceanos para definir em que situações os cientistas devem entrar em ação, com o objetivo de alcançar um entendimento mais claro e completo da natureza, abrangendo a dimensão matemática, física, social e política do ambiente ou do objeto a ser analisado (ONU, 2021).

Tendo em vista o tema do globalismo, na busca de compreender a composição dos países na volta ao mar, fundamentada em razão da relevância estratégica da riqueza dos oceanos, é fácil compreender que há um panorama global, envolvendo uma competição pelas áreas costeiras. O globalismo abarca uma "ideologia, na qual a globalização é reduzida à uma dimensão econômica" (Beck, 1999, p. 30). É possível, então, compreender que o fator econômico foi o que gerou a disputa institucional por

espaços marítimos na Convenção, oriundo um domínio implícito, capaz de aparecer através com a utilização dos recursos naturais resultantes do solo e subsolo oceânicos. Há um vácuo entre estudiosos dos fatos provenientes do globalismo, governança ou globalização, ou em razão da escassez de pesquisas que esclareçam a extensão das áreas dos países, no tocante àqueles arquipelágicos, insulares e costeiros, isso porque não é possível determinar o resultado antes de conquistar a área, ou os territórios marítimos.

Giddens (2000) entende que a globalização reorganizou a maneira como se vive e o que acarreta o modelo de poder econômico e político, com a ressalva de que a tecnologia e a ciência passaram a ser globalizadas. Caso um país costeiro dependa da tecnologia e da política a fim de iniciar o aumento de sua plataforma nos arredores de uma entidade internacional, é possível refletir nesse sentido (Giddens, 2000), embora de maneira considerável, reconhece uma condição relevante do processo de globalização sob o ponto de vista do planejamento territorial do oceano.

Portanto, a governança oceânica emerge como um campo de estudo e prática essencial para garantir a sustentabilidade e a equidade no uso dos recursos marinhos, com base em uma abordagem multidisciplinar e colaborativa. Nesta tese o recorte de pesquisa recai especificamente sobre a gestão de resíduos marinhos, sendo esta uma determinante da qualidade dos recursos marinhos.

Isto posto, a presente investigação desta tese tem como base o estudo de uma governança sustentável, decorrente da racionalidade de utilização de um recurso comum: o oceano, na busca de instrumentos eficazes para gestão dos resíduos.

Considerando-se o exposto, inicialmente foi realizada uma pesquisa na base de dados *Web of Science*, por ser considerada bastante completa, e a mais utilizada internacionalmente, utilizando-se os seguintes termos de busca: (“ocean” AND (“residue” OR “waste”)); (“sea” AND (“residue” OR “waste”)); (“ocean” AND “governance” AND (“residue” OR “waste”)), (“sea” AND “governance” AND (“residue” OR “waste”)). Consideraram-se textos a partir de 2017, quando começaram a serem aplicados os ODS. Foram encontrados 7.919 artigos científicos, 7.024 periódicos, nenhuma tese e 03 dissertações. Foi realizada a leitura detalhada dos resumos para identificar quais textos estavam diretamente relacionados com as temáticas de interesse desta pesquisa. Por fim, inclui-se na busca desses textos selecionados o termo “João Pessoa”, verificando-se que existem, 17 artigos, nenhuma tese nenhuma dissertação sobre o tema, o que confirma o ineditismo desta tese.

Também foi realizada a busca da base de dados *Scopus* utilizando os mesmos termos (*“ocean” AND (“residue” OR “waste”)*); (*“sea” AND (“residue” OR “waste”)*); (*“ocean” AND “governance” AND (“residue” OR “waste”)*), (*“sea” AND “governance” AND (“residue” OR “waste”)*) encontrou-se, para o mesmo período, a partir de 2017 até 2022, 5.109 resultados, sendo 3.908 periódicos; 4.874 artigos científicos, 06 dissertações e nenhuma tese. Ao refinar com *“governance” AND “oceans” AND “residues”* foram encontrados apenas 19 resultados, sendo 9 periódicos; 14 artigos científicos; nenhuma dissertação nem tese. Ao acrescentar “João Pessoa” nada foi encontrado, o que também confirma o ineditismo desta tese.

Após esta contextualização e estabelecidos a pergunta-problema, os objetivos, a delimitação a justificativa, o ineditismo, passa-se a apresentar, no Capítulo 2, a Revisão da Literatura.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

O oceano é primordial para a existência humana, uma vez que ele é responsável pela normalização do clima fornecendo alimentos, proteção e oportunidades de lazer. Contudo, sua degradação tem ocorrido de forma cada vez mais rápida, em razão das diversas ameaças que implicam na saúde e nas vidas marinha e humana.

A cátedra da Unesco para a Sustentabilidade do Oceano, vinculada ao Instituto de Estudos Avançados e ao Instituto Oceanográfico, ambos da Universidade de São Paulo - USP (2020), teve a diligência na busca de aliar esforços mobilizando a todos pela preservação do oceano que se deseja. Através da Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável, que está sendo desenvolvida no período entre 2021 a 2030, o objetivo é atingir um oceano saudável, limpo e resiliente; seguro e produtivo para ser utilizado de forma sustentável; transparente; acessível e envolvente (USP, 2020).

Em 01 de outubro de 2021 foi dado início ao Compromisso para o Futuro do Oceano, que é fruto da colaboração de vários parceiros, reunindo maneiras para transformar o oceano de forma sustentável. Esse documento elenca recomendações para motivar os diversos setores da sociedade na busca pela sustentabilidade dos oceanos, conforme dispõe o ODS 14 (Vida na Água) e seus resultados previstos para a Década do Oceano (Unesco, 2021).

No ano de 2017, foi declarada a Década da Ciência Oceânica, pelas Nações Unidas (ONU). O cerne é construir uma estrutura comum visando à garantia de que a ciência oceânica seja capaz de suportar os Estados na execução para alcançar o Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030. Essa Década deverá proporcionar uma possibilidade ímpar de construir uma base, através da interface, política e ciência, buscando o fortalecimento da gestão das zonas costeiras e dos oceanos a favor da humanidade.

Ainda, também deverá fortalecer a colaboração internacional fundamental com buscando realizar estudos científicos e tecnológicos avançados, capacitados para interligar a necessidades da sociedade com a ciência oceânica, contribuindo para os processos da ONU que visam à proteção do oceano e seus recursos, como a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (ONU, 1982), as metas de Aichi

para a Biodiversidade (COP 10, 2010), o Caminho de Samoa (ONU, 2014), e o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres (ONU, 2015).

A Assembleia Geral da ONU designou uma Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI) da Unesco (2020) que é responsável pelo suporte aos serviços gerais e à ciência referentes aos oceanos, visando o trabalho de cooperação com todos os agentes interessados para construir uma Década da Ciência Oceânica que contribuirá na obtenção de um oceano mais limpo e adequado para o futuro (Unesco, 2020).

A COI é uma organização que proporciona aos seus 149 Estados-membros a possibilidade de trabalharem de forma integrada buscando a proteção da saúde dos oceanos, através de uma logística de sistemas de análises oceânicas compartilhadas, redução de catástrofes, organização do espaço marinho, e alerta de tsunamis (Unesco, 2020).

Essa Comissão também constitui uma base para várias agências e entidades da ONU relacionadas com o estudo dos oceanos, suas considerações e observações, além da troca de dados. A COI tem como finalidade primordial o apoio aos países signatários na elaboração das competências institucionais e científicas fundamentais, a fim de atingir até 2030, o ODS 14 visando conservar e utilizar os oceanos e os recursos marinhos de forma sustentável (Unesco, 2020).

Por ser o maior ecossistema do planeta, o oceano é responsável por estabilizar o clima, armazenar carbono, produzir oxigênio, sustentar uma biodiversidade inimaginável e dar suporte direto ao bem-estar dos seres humanos através dos recursos minerais, alimentares e energéticos, além de proporcionar recursos para cultura e de recreação.

Embora tenham ocorrido alguns avanços nas ações conservação e gestão dos oceanos, a Avaliação Global Integrada das Nações Unidas sobre o Ambiente Marinho, que ocorreu pela primeira vez em 2015, chegou à conclusão de que uma grande área do oceano está gravemente degradada. Se for considerado que a população mundial irá atingir aproximadamente 9 (nove) bilhões de pessoas até o ano de 2050, de acordo com a COI (2020), os efeitos no oceano relacionados às atividades humanas terão um aumento. Essas ações só poderão ser eficientes se houver uma base no conhecimento científico concreto.

A segunda Avaliação Global Integrada da ONU sobre o Ambiente Marinho teve início em 2016 e o seu foco foi na averiguação de tendências e na identificação de lacunas de conhecimento a serem preenchidas, o qual foi finalizado em 2021.

Nesse sentido, observou-se a crescente necessidade de buscar respostas científicas que nos possibilitem a compreensão das transformações que estão acontecendo na busca de recuperar a saúde dos oceanos. Houve diversos progressos, através da ciência oceânica, nos últimos séculos para a compreensão e exploração com as melhorias da capacidade de prognosticar transformações nos oceanos.

A literatura recente sobre governança ambiental global sugere que a complexidade dos desafios ambientais modernos necessita de uma abordagem holística que inclua várias esferas de governo (Biermann, 2019). A capacidade Interfederativa refere-se à colaboração entre entidades federais, estaduais e municipais para alcançar metas ambientais compartilhadas, uma necessidade enfatizada em estudos como os de Jordan e Huitema (2020).

Assim, há grandes oportunidades de utilizar os avanços interdisciplinares da ciência para alcançar um melhor entendimento da estrutura oceânica, permitindo fornecer informações pertinentes sobre o estado dos oceanos para o desenvolvimento sustentável, com a construção de caminhos integrados.

A ciência dos oceanos pode colaborar para melhorar com os efeitos das mudanças climáticas, poluição, extinção de espécies marinhas, em razão da destruição das áreas marinhas e costeiras (ONU, 2020). Buscando promover a ciência oceânica adequada ao propósito, é necessário que seja com qualidade para intervir nas decisões a serem tomadas elevando conhecimento dos agentes envolvidos para alcançar o desenvolvimento sustentável.

A Década Oceânica se baseará em parcerias e tecnologias existentes, permitindo a formação de outras novas buscando ampliar e fortalecer a ciência com uma experiência global essencial para reunir rapidamente dados concretos que esclareçam as necessidades em desenvolvimento contínuo, responsáveis pela gestão de zonas costeiras e marinhas e à 'Economia Azul' em desenvolvimento acelerado, isto porque a Década auxiliará a estimular parcerias com o crescimento dos investimentos em áreas prioritárias onde as ações são extremamente necessárias. Segundo o Relatório Mundial da Ciência Oceânica da ONU (2021) foi evidenciado que a ciência oceânica representa apenas 0,04% a 4% da totalidade de despesas no

desenvolvimento com a pesquisa no mundo inteiro, o que demonstra a necessidade de maiores investimentos no setor.

O Relatório Mundial da Ciência Oceânica (ONU, 2021) apresentou a existência de uma grande divergência na infraestrutura e nas oportunidades para conduzir pesquisas científicas no mar em todo o mundo, embora muitos países possuam tecnologia e inovação, ciência, recursos humanos, e suporte científico sofisticado. O principal objetivo desta década é aprimorar o suporte científico através do avanço de competências regionais e equipes com grandes limitações, sobretudo em países menos desenvolvidos e nos Estados insulares pequenos. (ONU, 2021).

## 2.1 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU e as contribuições que esta tese poderá trazer para o alcance do ODS 14

A Agenda 2030 é um plano de ação global que reúne 17 ODS e 169 metas, criados para erradicar a pobreza e promover vida digna a todos, dentro das condições que o planeta Terra oferece e sem comprometer a qualidade de vida das próximas gerações.

Esse plano nasceu de um acordo firmado em 2015 pelos 193 Estado-membros da ONU, com o compromisso de seguir as medidas recomendadas no documento “Transformando o Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável” a partir de 2016 até 2030.

Vale ressaltar que os objetivos e as metas são integrados e abrangem as três dimensões do desenvolvimento sustentável: social, ambiental e econômica, podendo ser colocados em prática por governos, sociedade civil, setor privado, e por cada cidadão comprometido com as gerações futuras.

Uma comparação entre os ODM e os ODS propicia uma constatação básica. As duas agendas não se distanciam: trata-se de um guia comum para seguir por um caminho de progressos, porém, com resultados ainda inconclusos como, por exemplo, na República Centro Africana, onde 47,7% da população está subnutrida (FAO, 2016). Os ODS assimilam os ODM. O primeiro ODM, a título de ilustração, foi subdividido nos primeiro e segundo ODS, e ampliam os compromissos da ONU (2021) para esses 15 anos, com objetivos e metas genuinamente novos, principalmente no que diz respeito ao desenvolvimento sustentável. Os novos objetivos aproveitaram o elo descendente dos antecessores, propuseram-se a avançar nos objetivos não auferidos e

aperfeiçoaram as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a ambiental e a social.

Com isso a ONU espera que líderes mundiais, coletivamente, possibilitem a desassociar, o crescimento econômico da desigualdade, das mudanças climáticas e da pobreza.

Segundo o Relatório dos ODS 2020 da ONU, observa-se uma evolução de modo irregular e insuficiente em diversos temas como o aumento da representatividade das mulheres no governo, a ampliação do acesso à energia elétrica e uma melhoria na saúde infantil e materna. Porém, houve também um crescimento da deterioração do meio ambiente natural, da insegurança alimentar e das persistentes e generalizadas desigualdades no mundo.

Os objetivos propostos estão dispostos da seguinte forma:

**Objetivo 1 - Acabar com a pobreza:** faz-se necessário acabar com a pobreza extrema em todos os lugares em que existam pessoas que vivam com menos de US\$ 1,25 por dia, buscando diminuir pela metade a proporção de mulheres, homens e crianças de todas as idades em situação de pobreza nas mais variadas proporções; e o estabelecimento de medidas e sistemas de proteção social apropriados para todos e alcançar uma cobertura substancial dos mais pobres e vulneráveis até 2030.

**Objetivo 2 – Erradicar a fome:** acabar com a fome; acabar com todas as formas de desnutrição, incluindo atingir as metas acordadas internacionalmente até 2025 sobre retardo de crescimento e definhamento em crianças menores de cinco anos e atender às necessidades nutricionais de adolescentes, mulheres grávidas e lactantes, e idosos; alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável, garantindo que todas as pessoas, especialmente as mais pobres e vulneráveis, incluindo crianças, tenham acesso a alimentos de qualidade, nutritivos e suficientes durante todo o ano; dobrar a produção agrícola e a renda dos produtores de alimentos de pequena escala, especialmente mulheres, povos indígenas, agricultores de subsistência, pastores e pescadores, entre outros, garantindo acesso equitativo a terra e outros recursos produtivos, como conhecimento, serviços financeiros, mercados e valor agregado oportunidades e empregos não agrícolas, garantindo sistemas de produção de alimentos sustentáveis, introduzir práticas agrícolas resilientes que aumentem a produtividade e a produção,

ajudando a preservar os ecossistemas com fortalecimento capacidade de adaptação às mudanças climáticas, condições climáticas extremas, inundações, secas até 2030.

**Objetivo 3 - Saúde e bem-estar:** de acordo com a OMS o objetivo é reduzir, até 2030, a taxa de mortalidade materna mundial e garantir uma vida saudável promovendo o bem-estar para todas as pessoas, em qualquer idade.

**Objetivo 4 – Educação de Qualidade:** assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

**Objetivo 5 – Igualdade de Gênero:** alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas. A desigualdade de gênero é uma das violações mais persistentes de direitos humanos, buscando contribuir com uma realidade mais igualitária.

**Objetivo 6 – Água Limpa e Saneamento:** assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos. Esse objetivo está alinhado a esta pesquisa, uma vez que, indiretamente, trata também daquilo que é levado para os oceanos.

**Meta 7 – Energia acessível e limpa:** garantir energia acessível, limpa e sustentável para todos, usando fontes de energia renováveis podendo ser mais econômicas que os combustíveis fósseis. Além disso, a energia renovável não produz emissões de carbono, reduzindo seu impacto no planeta, com essa eficiência aliada aos recursos renováveis locais, também poderá contribuir com a segurança energética.

**Objetivo 8 – Emprego decente e crescimento econômico:** assegurar o trabalho digno e descente na busca de promover o crescimento econômico, inclusivo e sustentável.

**Objetivo 9 - Indústria, inovação e infraestrutura:** desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional, apoiando o bem-estar humano e o desenvolvimento econômico, tendo como base

preços acessíveis para todos. A busca é melhorar a malha viária do País visando à sustentabilidade e segurança no trânsito e acessível a todos.

**Objetivo 10 – Redução das Desigualdades:** reduzir a desigualdade dentro dos países, e entre eles.

**Objetivo 11 - Cidades e comunidades sustentáveis:** assegurar o acesso para habitações seguras, adequadas e com preço acessível, e também garantir serviços básicos e urbanização das favelas. A meta é proporcionar moradia digna de acordo com o Plano Nacional de Habitação (Planhab).

**Objetivo 12 - Consumo e produção responsáveis:** promover padrões de consumo e produção sustentáveis, desempenhando um relevante papel observando os princípios de uma economia circular em que não há desperdícios de recursos, através da redução, reutilização e reciclagem.

**Objetivo 13 - Ação contra as mudanças climáticas globais:** quando se trata de combater as mudanças climáticas, é necessário agir de forma urgente para minimizar os impactos da mudança do clima, buscando reforços para se adaptar aos riscos relacionados aos desastres naturais do planeta.

**Objetivo 14 – Vida na Água:** conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. Esse é o principal ODS para esta pesquisa e será abordado em seguida de forma mais detalhada.

**Objetivo 15 - Vida na Terra:** necessidade de minimizar os danos e encontrar maneiras de aumentar a biodiversidade, promovendo o uso sustentável das florestas, combatendo a degradação do planeta, combater a desertificação e recuperar os ecossistemas terrestres.

**Objetivo 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes:** é preciso que as Nações se unam em prol de um mundo melhor e sustentável, buscando aliar a preservação dos recursos e o desenvolvimento equilibrado para as futuras gerações.

**Objetivo 17 - Parcerias e formas de implementação:** fortalecimento dos meios de efetivação para revitalizar parcerias globais com a mobilização de recursos na busca do desenvolvimento sustentável, incluindo suporte internacional para os países em desenvolvimento.

O ODS 14, a ser abordado nesta pesquisa, trata sobre a preservação e a utilização sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. Esse objetivo possui 7 (sete) metas, descritas a seguir:

14.1 prevenir e reduzir até 2025 a poluição marinha de todas as maneiras, especialmente oriunda das atividades terrestres, com a inclusão de rejeitos marinhos e a poluição dos nutrientes;

14.2 gerir de maneira sustentável e proteger os ecossistemas da marinha até 2020 para evitar os danos relevantes, inclusive através do reforço da capacidade de resiliência na tomada de decisões para restauração e assegurar oceanos produtivos e saudáveis.

14.3 reduzir os impactos para enfrentar os danos da acidificação dos oceanos, incluindo o reforço para cooperar em todos os níveis científicos;

14.4 regular a coleta de forma efetiva até 2020 acabando com a sobrepesca ilegal e não regulamentada às práticas de pesca destrutivas com a implementação dos planos de gestão com base científica, buscando a restauração de populações de peixes no menor tempo possível, podendo reduzir os níveis das características biológicas;

14.5 conservação das zonas costeiras e marinhas em pelo menos 10% até 2020 nos termos da legislação internacional e nacional, com base nas informações científicas;

14.6 proibição até 2020 de algumas formas de subsídios para pesca que colaboram para o aumento da capacidade e da sobrepesca até 2020, bem como os financiamentos de pesca ilegal e não regulamentada para e os países menos desenvolvidos deve ser parte integrante da negociação sobre subsídios à pesca da Organização Mundial do Comércio;

14.7 aumento dos benefícios econômicos até 2030 para os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos, a partir do uso sustentável dos recursos marinhos, inclusive por meio de uma gestão sustentável da pesca, aquicultura e turismo;

14.a aumento do conhecimento científico para desenvolver capacitação para pesquisas e transferência de tecnologias marinhas, considerando os critérios e orientações sobre a Transferência de Tecnologia Marinha da Comissão Oceanográfica Intergovernamental, para melhorar a saúde dos oceanos e aumentando a contribuição da biodiversidade marinha para o avanço dos países em desenvolvimento, em particular os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos.

14.b possibilitar o acesso dos pescadores artesanais de pequena escala aos recursos marinhos e mercados;

14.c assegurar a conservação a utilização sustentável dos oceanos e seus recursos para implementar o direito internacional, como refletido na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar – CNUDM, que dispõe o arcabouço legal para conservar e utilizar de modo sustentável os oceanos e de seus recursos, de acordo com o registro no parágrafo 158 do Futuro que Queremos.

Conforme mencionado, para fins desta pesquisa, o ponto de partida será a meta 14.1 que, apesar de propor até 2025 a prevenção e a redução significativa da poluição marinha de todos os tipos, especialmente a advinda de atividades terrestres, incluindo detritos marinhos e a poluição por nutrientes, parece estar longe de ser atingida de modo global.

No caso do Brasil, sérios problemas enfrentados são relacionados à poluição marinha, tanto pelo lançamento de esgoto sem tratamento quanto pelo lançamento inadequado de dejetos no mar. Assim, a meta global é aplicável e não requer nenhum ajuste. Porém, constata-se que não há monitoramento regular ao longo de toda a costa no Brasil, sendo necessário introduzir um sistema que possa começar a coletar os dados necessários para essa avaliação (COI, 2021).

Ressalta-se que tal sistema deve levar em conta, outras considerações

técnicas, medições para mensurar de forma convencional os resíduos de todos os tipos existentes nos oceanos, como estações de coleta fixas ao longo da costa; e o nível de material orgânico suspenso no meio marinho, nas áreas poluídas por descargas de águas residuais industriais e urbanas (COI, 2021).

A Década da Ciência Oceânica, compreendida entre 2021-2030, visa a fortalecer o crescimento da tecnologia e da ciência capaz de forma eficiente para obtenção de um oceano limpo, produtivo e sustentável, visando atender às demandas da sociedade. Para isso, se faz necessário o engajamento de todos os agentes, como governos, cientistas, empresas, sociedade civil e comunidades tradicionais, interessados na criação de novas parcerias, ideias, aplicações e soluções.

Em apoio à Década da Ciência Oceânica no Brasil, no ano de 2020 foram realizados cinco *workshops* em cada região brasileira, com o intuito de realizar pesquisas sobre o oceano que temos hoje, e o oceano que se deseja, por meio dos chamados Grupos de Apoio à Mobilização (GAM), dentro dos quais cada região do Brasil realizou o evento (COI, 2021).

A principal atividade de cada GAM regional é a partilha e divulgação de informação, mobilização e compromisso, estritamente para os assuntos referentes aos objetivos estabelecidos pela Década Oceânica. Assim, o GAM deve dar suporte à criação de uma rede de mobilização regional com representação econômica, geográfica e setorial abrangente.

Em 2021 foi homologada a Portaria MCTI/GAMBI nº 4.534 que institui, no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, o Comitê de Assessoramento da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável. Pode-se destacar nesse documento o artigo 2º que cria o:

Comitê de Assessoramento da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável é um fórum de assessoramento científico de caráter consultivo para auxiliar o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações no planejamento, implementação, parcerias com outras instituições e divulgação das ações associadas aos diversos temas propostos pela “Década da Ciência dos Oceanos para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030)”, conforme o Plano de Implementação da United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development 2021 - 2030, que objetiva, entre outros, os seguintes resultados:

- I - um oceano limpo, onde as fontes de poluição são identificadas, reduzidas ou removidas;
- II - um oceano saudável e resiliente, onde os ecossistemas marinhos são compreendidos e gerenciados (Brasil, 2021, p. s/n).

Nesta normativa é possível perceber que há um descompasso com o proposto pelo ODS 14 no Brasil e no mundo, haja vista que a proposta sobre o gerenciamento da meta 14.1 acerca dos resíduos marinhos está prevista para o ano de 2025, enquanto há uma aprovação da Década dos Oceanos que já deixa clara a dificuldade de implementação pela complexidade do tema.

Sobre a Conservação e Uso Sustentável dos Oceanos, Mares e Recursos Marinhos para o Desenvolvimento, segundo a plataforma ODS Brasil, gerenciada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a avaliação do progresso em relação ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14 (ODS 14) revela desafios importantes na coleta e disponibilidade de dados. Das dez metas previstas para o ODS 14, apenas três possuem indicadores com dados disponíveis, duas estão em fase de construção de indicadores, e os restantes carecem de dados disponíveis (IPEA, 2019).

Para fins exemplo de análise, foram consideradas cinco metas específicas. Três delas (14.5, 14.6 e 14.b) possuem dados disponíveis e indicadores globais calculados pelo IBGE. Estas metas abordam a conservação de pelo menos 10% das zonas costeiras e marinhas (14.5), a eliminação de subsídios importantes que desincentivam a sobrepesca (14.6) e a facilitação do acesso dos pescadores artesanais de pequena escala aos recursos marinhos e mercados (14. b).

As outras duas metas destacadas são 14.1 e 14.3. Embora ainda não possuam dados disponíveis, são cruciais devido à sua relevância na redução da poluição marinha, incluindo resíduos marinhos e poluição de nutrientes (14.1), e no combate à acidificação dos oceanos.

O IBGE está empenhado no desenvolvimento de indicadores para as metas 14.a. e 14.c. A meta 14.a. foca em aumentar o conhecimento científico, desenvolver a capacidade de pesquisa e tecnologia de transferência marinha para melhorar a saúde dos oceanos e a biodiversidade marinha. A meta 14.c. trata da implementação do direito internacional, conforme previsto na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, para a conservação (EUA, 2020)

As metas restantes (14.2, 14.4 e 14.7) não possuem dados oficiais contínuos e confiáveis para a elaboração de indicadores. A meta 14.2 aborda a gestão sustentável e a proteção dos ecossistemas marinhos e costeiros. A meta 14.4 visa a regulação da colheita, o fim da sobrepesca, a pesca ilegal, não declarada e não

regulamentada, e a implementação de planos de gestão baseados na ciência para restaurar a população de peixes. A meta 14.7 trata do aumento dos benefícios econômicos para os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos

A seguir está um quadro resumido sobre a disponibilidade de dados para as metas do ODS 14 (IPEA, 2024):

Figura 4 - Metas Alcançadas do ODS 14

Meta	Indicadores globais	Evolução dos indicadores	Avaliação da meta
14.1 – Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.	14.1.1 a) Índice de eutrofização costeira; e b) densidade de detritos plásticos	✗	✗
14.2 – Até 2020, gerir de forma sustentável e proteger os ecossistemas marinhos e costeiros para evitar impactos adversos significativos, inclusive por meio do reforço da sua capacidade de resiliência, e tomar medidas para a sua restauração, a fim de assegurar oceanos saudáveis e produtivos.	14.2.1 – Número de países que utilizam abordagens baseadas em ecossistemas para gerenciar áreas marinhas	✗	✗
14.3 – Minimizar e enfrentar os impactos da acidificação dos oceanos, inclusive por meio do reforço da cooperação científica em todos os níveis.	14.3.1 – Acidez média marinha (pH) medida num conjunto representativo de estações de coleta	✗	✗
14.4 – Até 2020, efetivamente regular a coleta, e acabar com a sobrepesca, ilegal, não reportada e não regulamentada e as práticas de pesca destrutivas, e implementar planos de gestão com base científica, para restaurar populações de peixes no menor tempo possível, pelo menos a níveis que possam produzir rendimento máximo sustentável, como determinado por suas características biológicas.	14.4.1 – Proporção da população de peixes ( <i>fish stocks</i> ) dentro de níveis biologicamente sustentáveis	✗	✗
14.5 – Até 2020, conservar pelo menos 10% das zonas costeiras e marinhas, de acordo com a legislação nacional e internacional, e com base na melhor informação científica disponível.	14.5.1 – Cobertura de áreas marinhas protegidas em relação às áreas marinhas	✓	✓🎯
14.6 – Até 2020, proibir certas formas de subsídios à pesca, que contribuem para a sobrecapacidade e a sobrepesca, e eliminar os subsídios que contribuam para a pesca ilegal, não reportada e não regulamentada, e abster-se de introduzir novos subsídios como estes, reconhecendo que o tratamento especial e diferenciado adequado e eficaz para os países em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos deve ser parte integrante da negociação sobre subsídios à pesca da Organização Mundial do Comércio.	14.6.1 – Progresso dos países, relativamente ao grau de implementação dos instrumentos internacionais, visando ao combate da pesca ilegal, não registrada (declarada) e não regulamentada ( <i>illegal, unreported and unregulated – IUU fishing</i> )	✓	✓
14.7 – Até 2030, aumentar os benefícios econômicos para os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos, a partir do uso sustentável dos recursos marinhos, inclusive por meio de uma gestão sustentável da pesca, aqüicultura e turismo.	14.7.1 – Pesca sustentável como uma proporção do PIB de pequenos Estados insulares em desenvolvimento ( <i>small island developing states</i> ), de países menos desenvolvidos e todos os países	✗	✗
14.a – Aumentar o conhecimento científico, desenvolver capacidades de pesquisa e transferir tecnologia marinha, tendo em conta os critérios e orientações sobre a transferência de tecnologia marinha da Comissão Oceanográfica Intergovernamental, a fim de melhorar a saúde dos oceanos e aumentar a contribuição da biodiversidade marinha para o desenvolvimento dos países em desenvolvimento, em particular os pequenos Estados insulares em desenvolvimento e os países menos desenvolvidos.	14.a.1 – Proporção do total do orçamento de pesquisas alocado para pesquisas na área da tecnologia marinha	✗	✗
14.b – Proporcionar o acesso dos pescadores artesanais de pequena escala aos recursos marinhos e mercados.	14.b.1 – Progresso dos países relativamente ao grau de aplicação de uma estrutura (enquadramento) legal, regulamentar, político e institucional que reconheça e proteja os direitos de acesso dos pescadores de pequena escala	✓	✓🎯
14.c – Assegurar a conservação e o uso sustentável dos oceanos e seus recursos pela implementação do direito internacional, como refletido na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (Unclos), que provê o arcabouço legal para a conservação e utilização sustentável dos oceanos e dos seus recursos, conforme registrado no parágrafo 158 de <i>O futuro que queremos</i> .	14.c.1 – Número de países com progressos na ratificação, aceitação e implementação, através de quadros legais, políticos e institucionais, de instrumentos relacionados com o oceano que implementam o direito internacional, tal como refletido na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, para a conservação e uso sustentável dos oceanos e seus recursos	✗	✗

✓ Evolução positiva

⚪ Sem evolução

🎯 Meta global atingida

✗ Evolução negativa

🦠 Impactado pela covid-19

✗ Sem indicadores ou série curta ou irregular

Elaboração dos autores.

É possível verificar pelo apresentado na Figura 4 que, das dez metas propostas para o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 14 (ODS 14), apenas três possuem indicadores com dados disponíveis, enquanto duas estão em fase de desenvolvimento de indicadores, e as demais carecem de dados consolidados.

O IBGE (2024) encontra-se em processo de elaboração de indicadores para as metas 14.a e 14.c, enquanto que as metas 14.2, 14.4 e 14.7 ainda não possuem dados oficiais contínuos e confiáveis que permitam a formulação de indicadores apropriados.

## 2.2 Relevâncias Histórica e Econômica dos Oceanos

Desde os primórdios da história mundial, o mar tem se revelado, sem dúvida, o espaço com mais destaque no mundo para o desenvolvimento econômico. A exploração marinha mostrou aos Estados que existe uma fonte estratégica de riqueza significativa nos oceanos, de vital relevância como fornecedor de matérias-primas, promovendo o ambiente marinho como um dos principais pilares do sistema internacional econômico globalizado, através da evolução tecnológica que revelou perspectivas adicionais para os oceanos.

Atualmente, o mar é o elemento crucial para o desenvolvimento e sobrevivência das nações, evidenciando a demanda para delinear os espaços marítimos, a jurisdição e a soberania dos Estados integrantes da costa marítima.

Ao longo de muitos séculos, alguns países como Portugal, França e Espanha (Províncias além-mar, ultramarinas etc.) desejaram possuir direitos de propriedade sobre extensas áreas do alto mar, exercendo jurisdição exclusiva desse espaço (Rothwell *et al.*, 2015)

Nesse contexto, os Estados passaram a demonstrar maior interesse em incorporar mais o espaço marítimo aos seus domínios, com a adoção de maior jurisdição sobre o mar. A partir desse momento, várias situações transformaram o processo de mudanças das regras tradicionais do direito marítimo.

Assim, a ONU iniciou na década de 1950 várias discussões acerca do desenvolvimento de um tratado internacional para sistematizar as áreas marítimas.

Em 1958, durante a Primeira Conferência da Organização das Nações Unidas sobre o Direito do Mar – CNUDM I (*The United Nations Convention on the Law of the Sea – UNCLOS I*), que foi realizada em Genebra ocorreu a primeira tentativa de

unificar a normatização dos espaços marítimos. Porém, a tentativa fracassou uma vez que o Brasil, e muitos outros países, não ratificaram a CNUDM I.

Novamente em Genebra, no ano de 1960, ocorreu a segunda tentativa na Segunda Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar – CNUDM II, que terminou sem resultados significativos.

Isso fez com que houvesse a necessidade de uma Nova Ordem, uma vez que as tentativas de padronização dos espaços marítimos por meio da CNUDM I e da CNUDM II não foram aceitas mundialmente, ocasionando a demanda de uma Convenção de aceitação universal. Desta forma, em 1973 a ONU realizou mais uma Conferência das Nações Unidas sobre o Direito do Mar – CNUDM III.

Com a participação de 164 países, a Conferência realizada na Jamaica terminou apenas em 1982 com um Tratado assinado por apenas 117 Estados. Esse documento ficou conhecido com a Lei do Mar, juntamente com a CNUDM III e a Convenção de *Montego Bay* que são consideradas uma “Constituição do Mar” pela sua relevância e abrangência.

Essa Convenção assegurou o caráter universal do direito do mar contribuindo com a organização dos direitos e obrigações dos Estados signatários na área marítima. O documento foi sistematizado contendo 320 artigos, composto por 17 partes e nove apêndices.

A CNUDM III sanciona o panorama do Direito Marítimo atual quando estabelece disposições essenciais para serem observadas pelos países, definindo áreas marítimas e consolidando definições retiradas textos avulsos e regras costumeiras internacionais. Abrange quase toda área oceânica e sua utilização para exploração de recursos, navegação e transporte marítimo, proteção e contaminação, pesca etc.

Em 16 de novembro de 1994, a Convenção entrou em vigor mundialmente, e foi ratificada pela maior parte dos países ocidentais, dando originando o Novo Direito Marítimo. Mesmo os Estados não signatários reconhecem e têm respeito pelas regras estabelecidas pela Convenção que trata do meio ambiente e dos espaços marítimos.

No dia 10 de dezembro de 1982 a UNCLOS III foi assinada pelo Brasil, e ratificada em 22 de dezembro de 1988, com a promulgação do Decreto nº 99.165 de 12 de março de 1990, sendo declarada válida através do Decreto nº 1.530 de 22 de junho de 1995. Portanto, a legislação brasileira atende aos preceitos da UNCLOS III, sem alterações específicas significativas.

Foram apresentadas diversas inovações em várias áreas não contempladas ou apenas superficialmente consideradas em outras Conferências anteriores, como limites territoriais marítimos; direitos de navegação; transferência e desenvolvimento das tecnologias marítimas; o direito à utilização dos recursos, e de proteger e preservar o meio marinho, a pesquisa científica marinha etc.

As definições de Zona Contígua (ZC), Mar Territorial (MT), Plataforma Continental (PC) e Zona Econômica Exclusiva (ZEE) foram estabelecidas através da CNUDM III dispostas em trezentos e vinte artigos, oito anexos e quatro resoluções, sendo este o maior compromisso normativo, com o estabelecimento de um ordenamento jurídico para todas as áreas marítimas e oceânicas, determinando direitos e obrigações dos países signatários das Nações Unidas. A referida Convenção contribuiu para a sistematização e unificação dos direitos e obrigações dos países signatários no espaço marítimo. A UNCLOS III definiu com precisão os espaços marítimos e ancorou inovações no direito do mar, consolidando conceitos retirados de costumes internacionais e textos esparsos. A Convenção cobre quase todo o espaço oceânico e seus usos: navegação, prospecção e exploração de recursos, proteção e contaminação, pesca e transporte marítimo.

O território marítimo brasileiro abrange, portanto, as zonas marítimas sob soberania ou jurisdição nacional, nomeadamente, as águas interiores, o mar territorial (MT), a zona contígua (ZC), a zona econômica exclusiva (ZEE) e a plataforma continental (PC) (Martins, 2018).

Os limites dessas áreas marítimas foram estabelecidos pela CNUDM III em doze milhas para o Mar Territorial, cento e oitenta e oito milhas de Zona Econômica Exclusiva, e ainda delimitou em vinte e quatro milhas as Plataforma Continental e Zona Contígua (Marinha do Brasil, 2022).

O espaço que compreende a superfície do Mar Territorial brasileiro correspondente a doze milhas, somada à Zona Econômica Exclusiva (188 milhas) e à extensão da Plataforma Continental, em decorrência de sua evidente riqueza e vastidão é denominada de Amazônia Azul (Marinha do Brasil, 2022).

O Brasil é um país que possui uma vasta extensão e que dependente do mar, o que acaba se tornando uma de suas maiores fraquezas. Em função das recentes descobertas de pré-sal no Atlântico Sul e, em particular, das reservas localizadas na zona marítima brasileira essa dependência pode se intensificar ainda mais. Essa área consiste em um cinturão que se estende por mais de oitocentos quilômetros embaixo

do fundo do mar incluindo Santos, Espírito Santo e Campos que são três bacias sedimentares (Martins, 2018).

Em 2007 foram descobertos recursos compreendidos na camada intitulada pré-sal, localizada debaixo do mar, no fundo do oceano por baixo de mais de três quilômetros de rochas, que se estende por toda costa do litoral de Santa Catarina (ES) compreendendo cerca de cento e cinquenta mil quilômetros quadrados de área. Isso significa uma das maiores descobertas, nos últimos cinquenta anos, do mundo das indústrias petrolíferas e de gás natural, em razão da vasta capacidade para explorar as reservas (CNUDM III, 2020).

A indústria do petróleo teve um grande marco que foi a descoberta da área do 'pré-sal'. A estimativa é que contenha possua aproximadamente 1,6 trilhões de metros cúbicos de gás e petróleo. Se essa reserva for confirmada, será a quarta maior reserva de petróleo, e o Brasil poderá ser considerado uma grande potência mundialmente, em razão das estimativas, a partir de 2017, que indicam uma produção de mais de um milhão e trezentos mil barris de petróleo por dia (CNUDM III, 2020).

A Petrobrás divulgou os resultados referentes ao primeiro semestre 2022, e a informação de que a produção no pré-sal bateu recorde mensal em janeiro de 2022, com 2.06 milhões de barris de óleo equivalente por dia, junto de um recorde trimestral de 2.03 milhões de barris. Tal volume representa 72% da produção total da Petrobras, que no 4º trimestre de 2021 beirava os 71% (Machado, 2022).

O pré-sal proporcionou ao Brasil o *status* de autossuficiente em relação ao petróleo. Segundo o Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás (IBP), até 2035, o Brasil poderá deixar de importar, tornando-se exportador de energia. Estima-se que a produção de petróleo aumentará em torno de 109%, colocando o Brasil na posição de maior produtor de petróleo da América do Sul (IBP, 2022).

A limitação e extensão das zonas marítimas no Brasil são estabelecidas pela Lei nº 8.617/1993, que é regida pelas disposições da Convenção sobre o Direito Marítimo (CNUDM III). Uma proposta foi apresentada à ONU, em 2004, para que o governo brasileiro pudesse estender seu domínio marítimo para além de duzentas milhas da plataforma continental de acordo com a CNUDM III, em seu Artigo 76, buscando reconhecer seus direitos por mais novecentos mil km<sup>2</sup>, o que aumentaria as dimensões de sua área marítima para quatro milhões e quatrocentos mil km<sup>2</sup>, possibilitando a exploração de recursos biológicos, minerais e fósseis que estejam nesse espaço marítimo reivindicado e, principalmente, as reservas de pré-sal

provavelmente existentes. A adoção da proposta servirá também para subsidiar eventual solicitação do Brasil à Autoridade Internacional dos Fundos Marinhos (ISBA) para a exploração econômica de áreas limítrofes à sua plataforma continental (Leplac, 2022).

A área denominada 'Amazônia Azul', que faz parte da jurisdição do Brasil, que se encontra na fase definição, significa um patrimônio de extrema relevância para o futuro das gerações futuras, que poderão vislumbrar maiores oportunidades de descobrir fontes de hidrocarbonetos novas, explorar os recursos minerais em grandes profundidades e os recursos da biodiversidade marinha (Leplac, 2022).

Para elaborar a proposta revisada, foi necessário dividir a margem continental brasileira em três regiões distintas: a margem equatorial, margem leste/sul e a região sul. Essa proposta foi enviada à ONU em abril de 2015 e submetida à Comissão de Limites em 25 de agosto de 2015. O texto foi aprovado na íntegra, em março de 2019 pela CLPC, estabelecendo o limite externo sugerido pelo Brasil para esta submissão, e abrange uma área de aproximadamente cento e setenta mil km<sup>2</sup> até a plataforma continental. Esse é um marco relevante para a inclusão plena da 'Amazônia Azul'. Em 08 de setembro de 2017 foi enviada à ONU uma nova proposta da Margem Equatorial, tendo sido apresentada na plenária do Comitê de Limites em 08 de março de 2018. Sua análise foi realizada em agosto de 2019 e, devido à pandemia de COVID-19, está sem andamento desde 2020 (Leplac, 2022).

A inserção dessa área nova mudaria consideravelmente a área da Amazônia Azul e os limites marítimos, com a necessidade de proteção dessa nova região petrolífera.

### 2.3 Economia Azul e Desenvolvimento Sustentável dos Oceanos

A primeira aparição do termo Economia Azul data de 2009, no congresso da Comissão de Comércio, Ciência e Transporte do Senado dos Estados Unidos. A importância da Economia Azul para a economia geral dos EUA, as excelentes oportunidades de negócios que oferece e as preocupações com as mudanças climáticas instigam novos 'empregos azuis' em energia renovável (Blasiak, 2018).

Ainda em 2009, ocorreu o Simpósio Internacional sobre a Iniciativa de Economia Azul para o Crescimento Verde na Coreia, onde

o conceito de usar os recursos oceânicos de uma forma que respeite

o meio ambiente pode avaliar como tanto os modelos de atividade de negócios quanto às novas tecnologias satisfazem as necessidades econômicas e ambientais, contribuindo para a sustentabilidade desses recursos (Garmestani *et al.*, 2019, p. 173).

Posteriormente, Pauli (2019), um dos principais proponentes do modelo econômico da Economia Azul publicou o livro *“The Blue Economy”* (OECD, 2018) que o propunha como um modelo baseado na inovação tecnológica para fornecer produtos em baixo custo, promover a geração de empregos locais e um modelo que respeite o meio ambiente e seja competitivo nos mercados.

Na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, realizada no Rio de Janeiro em 2012, os oceanos foram considerados áreas prioritárias, sendo propostos alguns objetivos iniciais como os “padrões sustentáveis de consumo e produção”, segurança alimentar, energia sustentável para todos e redução do risco de desastres e resiliência (Levin, 2017).

Sem dúvida, os recursos oceânicos geram inúmeros benefícios para a economia mundial e oferecem oportunidades essenciais para transporte, produção de alimentos, energia, extração mineral, biotecnologia, assentamento humano em áreas costeiras, turismo e recreação e pesquisa científica (Brent, 2018).

Lee *et al.* (2019, p. 3) afirmam que “o termo ‘Economia Azul’ tem sido usado de diferentes maneiras e termos semelhantes como ‘economia oceânica’ ou “economia marinha” são usados sem definições claras”. Ao mesmo tempo, ao analisar outros artigos que abordam ‘Economia Azul’, observou-se que economia oceânica, economia marinha e crescimento azul também foram usados como sinônimos (Brent, 2018).

A crescente convergência de fatores econômicos, sociais, técnicos e ambientais contribuíram para gerar novas oportunidades nos oceanos do mundo. Além disso, graças à cooperação entre as indústrias oceânicas europeias e as instituições governamentais, juntamente com a formação de vários especialistas, tornaram-se o epicentro da aplicação da Economia Azul europeia no mar.

A Economia Azul se baseia na premissa de que a prosperidade econômica e a saúde dos ecossistemas oceânicos são codependentes. A governança eficaz dos oceanos deve assegurar que as atividades econômicas, como pesca, turismo, mineração submarina e energia renovável marinha, sejam realizadas de forma a minimizar os danos ambientais e maximizar a conservação marinha. Políticas

robustas, regulamentações claras e uma governança participativa são essenciais para alcançar esses objetivos, proporcionando um *framework* legal e institucional que apoia tanto a proteção ambiental quanto o desenvolvimento sustentável (Rothwell *et al.*, 2015).

A ligação entre a gestão de resíduos marinhos e a Economia Azul é evidente na medida em que os resíduos, especialmente plásticos, representam uma ameaça significativa aos recursos marinhos que sustentam atividades econômicas. Resíduos plásticos, por exemplo, podem prejudicar a vida marinha e, conseqüentemente, impactar negativamente as indústrias que dependem de ecossistemas marinhos saudáveis, como a pesca e o turismo. Portanto, uma gestão eficaz dos resíduos marinhos é crucial para manter a saúde dos oceanos, essencial para uma Economia Azul próspera.

Os governos têm focado cada vez mais sua atenção nas atividades econômicas ligadas ao oceano de alguma forma, identificando-as como um segmento discreto muitas vezes rotulado como Economia Azul.

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2018, p. 256) definiu Economia Azul como “a soma das atividades econômicas das indústrias baseadas no oceano e os ativos, bens e serviços dos ecossistemas marinhos”, e apresentou o conceito como abrangedor de diversas indústrias que compartilham o oceano.

A Economia Azul é um campo de estudo recente que engloba as atividades econômicas que dependem do mar e, muitas vezes, associadas a outros setores econômicos, nomeadamente o turismo, o transporte marítimo, a energia e a pesca. O crescimento azul apoia o crescimento sustentável dos setores marítimo e marinho, pois os oceanos e os mares são motores da economia global e têm um grande potencial de crescimento e inovação.

Ao se mencionar marinho e marítimo, ambos os adjetivos se referem a mar, mas mantêm entre si uma diferença básica: marinho é o que nasce no mar, que é natural do mar, que pertence ao ecossistema do mar; já marítimo é o que está junto ao mar, o que foi posto no mar pelo homem, o que o homem realiza no mar (Marinha do Brasil, 2022). Como exemplo, os centros portuários marítimos, essenciais para a logística de transporte do país, dão origem a milhares de postos de trabalho, contribuindo para a economia nacional de forma direta, destacando-se a pesca e a aquicultura como atividades de destaque realizadas no território marítimo.

A capacidade de manter um oceano saudável para o bem-estar e a prosperidade das gerações atuais e futuras depende da compreensão do novo contexto global dos oceanos e desvendar as diversidades de reivindicações existentes.

À medida que a demanda por recursos continua a crescer e as fontes terrestres encontram-se em declínio, as expectativas para o oceano como motor do desenvolvimento humano aumentam. Reivindicar recursos marinhos e espaço não é novidade para a humanidade, mas a extensão, intensidade e diversidade das aspirações na atualidade são sem precedente. Essa corrida desenfreada recebeu o nome de 'Aceleração Azul', que significa uma busca por interesses diversos e, muitas vezes concorrentes, por alimentos, materiais e espaços oceânicos (Jouffray, 2020).

O uso econômico da biodiversidade pode aliar-se a políticas de comando e controle no esforço para sua conservação. Isso ocorre na medida em que parte da renda gerada sirva como aporte de recursos para o gerenciamento ambiental, ao mesmo tempo em que forneça alternativas a populações que se veem impelidas a degradar os ecossistemas de sua região na busca pela sobrevivência.

O oceano tem sido uma fonte de alimento e um local de transporte e comércio essencial para o desenvolvimento da civilização (Paine, 2014). A atividade humana no mar já foi limitada a águas rasas costeiras, mas, o avanço tecnológico nas últimas décadas tornou acessíveis até as partes mais remotas do oceano (Tyler *et al.*, 2011).

O interesse comercial no oceano também aumentou à medida que as fontes terrestres se tornaram totalmente exploradas ou esgotadas, devido ao crescimento populacional contínuo e ao aumento do consumo *per capita* em muitas partes do mundo. Como resultado, os custos dos empreendimentos, como a mineração comercial do fundo do mar são agora considerados não apenas viável, mas iminente. Da mesma forma, a busca de novos compostos bioativos para combater poluentes onde a resistência está cada vez mais focada em micro-organismos remotos do fundo do mar, enquanto as restrições de espaço em terra contribuíram para a construção de parques eólicos de grande escala e investimento em instalações em águas profundas.

Os recursos minerais existentes na Amazônia Azul são um dos fatores que demonstram a importância da região para o Brasil, devido ao diagnóstico da exploração econômica, em que mais de noventa por cento do petróleo e cerca de oitenta por cento do gás natural produzidos no País são oriundos do mar (Marinha do Brasil, 2022).

Assim, atualmente são retirados dos mares cerca de 95% do petróleo, 80% do gás natural e 45% do pescado produzidos no País. Pelas rotas marítimas escoam-se mais de 95% do comércio exterior brasileiro (IPEA, 2022).

O litoral brasileiro possui mais de sete mil quilômetros de extensão, possuindo dezessete estados litorâneos e duzentos e oitenta municípios que margeiam o mar, tendo como medida da superfície 8,5 mil quilômetros. Mais de oitenta por cento da população brasileira vive a menos de duzentos quilômetros da costa. Existe no Brasil uma das áreas econômicas mais abrangentes do planeta com mais de 3,6 milhões de km<sup>2</sup>. Essa área marítima poderá ter um acréscimo de aproximadamente 4,5 milhões de km<sup>2</sup> se a solicitação feita à Comissão de Limites da ONU seja aceita, fazendo com que as águas sob jurisdição do Brasil sejam superiores a metade da superfície do território nacional. Parte dessa proposta já foi aceita, e aumentou a área da Amazônia Azul (Marinha do Brasil, 2022).

O subsequente reconhecimento do oceano como uma nova fronteira que cobre mais de dois terços da superfície da Terra, levou a investimentos consideráveis que estão impulsionando o crescimento nas indústrias existentes e o surgimento de novas, abrangendo uma gama cada vez mais diversificada de atividades.

A retórica de uma Economia Azul que combinaria crescimento econômico e desenvolvimento sustentável está cada vez mais encontrando o seu caminho em documentos de políticas nacionais e internacionais. No entanto, isto está se desdobrando num cenário de governança complexo e incerto, com preocupações levantadas sobre interpretações concorrentes do que a Economia Azul implica e a quem ela deveria beneficiar.

A Economia Azul visa promover o crescimento econômico, melhorar a vida e a inclusão social sem comprometer a sustentabilidade ambiental dos oceanos e das zonas costeiras, uma vez que os recursos do mar são limitados e as suas condições físicas têm sido prejudicadas pela ação humana (Miller, 2018).

Cientistas, formuladores de políticas e até mesmo indústrias têm analisado os impactos, mas o foco nas reivindicações torna possível contabilizar uma gama mais ampla de usos, expectativas e valores sociais ligados ao meio marinho, ajudando a antecipar a ação humana antes que os impactos se manifestem (Lubchenco *et al.*, 2023).

O interesse pelo oceano vai além dos recursos que estão em declínio para incluir também a exploração de novas fronteiras e extração de material exclusivo do

oceano, como espécies ornamentais e recursos genéticos marinhos. A biodiversidade oceânica é de particular interesse para a bioprospecção porque muitos organismos evoluíram para prosperar sob condições extremas de pressão, temperatura, salinidade ou escuridão, tornando seu código genético objeto de interesse comercial para uma ampla gama de indústrias (por exemplo, farmacêutica, nutracêutica, química). Possibilitado por avanços nas tecnologias de amostragem e veículos operados remotamente, mais de 34.000 (trinta e quatro mil) produtos naturais foram descritos a partir de espécies encontradas no oceano (Jonell, 2017). Os usos comerciais dos recursos genéticos estão intimamente ligados e, em muitos casos, dependentes da pesquisa não comercial que produziu vastos bancos de dados de sequências genéticas e continua a gerar conhecimento do oceano.

As reivindicações espaciais sobre o oceano também visam limitar a exploração de recursos, principalmente por meio da designação de áreas marinhas protegidas. Os estados costeiros se comprometeram a proteger pelo menos 10% do ambiente marinho até 2020, enquanto cientistas e organizações não governamentais começaram a chamar para uma cobertura mais ambiciosa de pelo menos 30%, segundo Arsenault (2020). Porém, a extensa região costeira é um dos fatores que dificulta a implementação desta proteção (Jouffray, 2020). Da mesma forma, a noção de senso de lugar e o reconhecimento dos valores estéticos, culturais, espirituais, indígenas e outros não monetários associados ao mar estão se tornando cada vez mais visíveis em debates acadêmicos e processos políticos.

Adicionalmente, o espaço oceânico é altamente geopolítico, porque é codificado em diferentes jurisdições marítimas e oferece uma arena para as nações afirmarem sua influência e se envolverem em atividades militares (Haines, 2016). A perspectiva de exploração comercial do fundo do mar levou recentemente muitos países a reivindicarem direitos estendidos de soberania nacional sobre o espaço oceânico, com cada deferida reivindicação de diminuição da área designada como patrimônio comum da humanidade (Jouffray, 2020).

Reivindicar o oceano por comida, material e espaço não é novidade para a humanidade, mas a atual disputa pelo oceano está se intensificando. Essa nova fase na relação da humanidade com a biosfera, onde o oceano não é apenas crucial para sustentar as trajetórias de desenvolvimento global, mas está sendo fundamentalmente alterado no processo é denominada 'Aceleração Azul' (Jouffray, 2020).

A multiplicidade de alegações que ilustram coletivamente a ‘Aceleração Azul’ exibe uma taxa alta de mudança nos últimos 50 anos, com uma aceleração acentuada caracterizando o início do século XXI. Com reivindicações se estendendo por recursos renováveis e não renováveis, e envolvendo atividades móveis e estacionárias, a ‘Aceleração Azul’ está intensificando a pressão sobre o oceano e levando a uma série de interações sinérgicas, antagônicas e aditivas entre si. As operações ‘*offshore*’ (realizadas em alto-mar) de hidrocarbonetos (como o petróleo) têm um impacto sobre a pesca selvagem através do deslocamento de estoques de peixes e bioquímica de peixes alterada, dutos e cabos submarinos que impedem a pesca de arrasto, e grandes parques eólicos *offshore* podem entrar em conflito com o turismo costeiro e atividades recreativas (FAO, 2021).

Em outras situações, as reivindicações podem se beneficiar umas das outras, como a pesquisa marinha permitindo a bioprospecção<sup>2</sup>, ou o estabelecimento de áreas marinhas protegidas aumentando a biomassa de peixes e os ganhos potenciais de captura em áreas vizinhas. À medida que a ‘Aceleração Azul’ se desenrola, os impactos das reivindicações aumentarão vinco e novas dinâmicas surgirão.

À medida que o espaço oceânico se torna progressivamente saturado por diferentes reivindicações, interações e conflitos entre eles se intensificam, abrindo caminho para o surgimento de novos riscos e mudanças de regime foram comparados a efeitos dominó (Ingeman, 2019). Devido à sua natureza complexa e não linear, tais riscos raramente são considerados na busca de otimizar sinistros individuais, o que requer governança. Isso cria condições para que limites desconhecidos sejam ultrapassados e sugere que, em um mundo cada vez mais conectado, os limites para a ‘Aceleração Azul’ podem ser estabelecidos por riscos sistêmicos emergentes, em vez de limites finitos previsíveis de reivindicações oceânicas.

A ‘Aceleração Azul’ também está ocorrendo dentro de um contexto altamente dinâmico e mutável. As mudanças climáticas já estão impulsionando a migração de espécies de peixes para latitudes mais altas e para novas áreas jurisdicionais,

---

<sup>2</sup> Bioprospecção é a exploração de fontes naturais de pequenas moléculas, macromoléculas e informações bioquímicas e genéticas que podem ser desenvolvidas em produtos comercialmente valiosos para as indústrias agrícola, aquícola, biorremediadora, cosmética, nanotecnologia ou farmacêutica (Alves, 2012).

forçando a aquicultura a se deslocar para onde as condições ambientais são mais favoráveis, e abrindo novas áreas para reivindicações a serem feitas, como perfuração de hidrocarbonetos e novas rotas de navegação como resultado da contração da camada de gelo do Ártico.

O Tratado da Antártida tem o potencial de remodelar drasticamente a 'Aceleração Azul'. À medida que as oportunidades surgem e se fecham em um contexto oceânico imprevisível e em rápida evolução, o futuro também exigirá o confronto de reivindicações sobre as quais pouco se sabe, ou que ainda estão por surgir.

Uma visão outrora popular de que o oceano, ao contrário dos continentes, era simplesmente grande demais para ser afetado por ações humanas foi substituída pela realidade do Oceano Antropoceno, na qual o oceano não é "muito grande para falhar nem grande demais para consertar, é grande demais para ser ignorado" (Lubchenco, 2019, p. 43). Embora a relevância do oceano para o futuro da humanidade seja indiscutível, abordar a diversidade de reivindicações, seus impactos e suas interações exigirá uma governança efetiva.

Existem numerosos órgãos e instituições de governança com mandatos e aspirações que podem parecer adequados para navegar na 'Aceleração Azul'. A conservação e o uso sustentável do oceano e seus recursos, por exemplo, é um tema recorrente em toda a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar de 1982 (UNCLOS), que foi consagrada a Constituição do Oceano.

No entanto, os impactos humanos cumulativos nos ecossistemas marinhos têm aumentado na maior parte dos oceanos. De acordo com a UNCLOS (2020), os acordos de implementação e órgãos setoriais associados, bem como os estados costeiros, que recebem ampla autonomia sobre a gestão dos recursos marinhos dentro das suas jurisdições, em que todos lutaram para alcançar esse equilíbrio entre conservação e uso sustentável. Por exemplo, a proporção de peixes comerciais estoques que são sobrepescados triplicou nos últimos 40 anos, e reivindicações concorrentes sobre território marítimo e quotas de pesca resultaram em conflitos para os quais a governança tradicional provou ser pouco adaptado.

Apesar de se tornar o primeiro dos ODS objetivos a ter sua própria conferência internacional exclusiva, com políticas recentes, as pesquisas também indicam que o ODS 14 é sistematicamente o menos prioritário (Custer, 2018), independentemente da natureza dos respondentes (por exemplo, governo, parceiro de desenvolvimento,

setor privado, organização não governamental) e, embora atingir suas metas co-benefícios substanciais para alcançar muitos dos outros Objetivos. Um obstáculo adicional para a governança dos oceanos é que quase dois terços do oceano estão fora da jurisdição nacional, onde atividades são governadas por organizações setoriais de forma desordenada e desarticulada.

As lacunas de governança notáveis incluem a falta de um mecanismo para criar áreas marinhas protegidas e a ausência de regulamentação sobre o acesso aos recursos genéticos marinhos ou a definição de obrigações subsequentes de repartição de benefícios (Wright *et al.*, 2018). As negociações internacionais destinadas a fechar essas e outras lacunas de governança biodiversidade em áreas fora da jurisdição nacional em curso desde 2005, com a perspectiva de um acordo final entrar em vigor ainda há anos. No entanto, a decisão da Assembleia Geral da ONU de definir estritamente o mandato de negociações biodiversidade em áreas fora da jurisdição e impedir negociadores de enfraquecer o mandato dos órgãos setoriais existentes levanta questões sobre até que ponto qualquer eventual tratado afetará a 'Aceleração Azul'. O ritmo lento da formulação de políticas internacionais também sugere que poucas novas ferramentas legais estarão disponíveis num futuro próximo para orientar a 'Aceleração Azul' em direção a trajetórias.

Com a Década das Nações Unidas da Ciência do Oceano para o Desenvolvimento Sustentável (2021 a 2030), destacam-se quatro futuros desafios para as comunidades acadêmicas, política e de prática.

Em primeiro lugar, embora o oceano seja muitas vezes considerado uma unidade narrativa aspiracional e de advertência, é altamente heterogêneo perspectivas biofísicas, sociais e legais. Confrontando os desafios associados à 'Aceleração Azul' requer, portanto, um melhor conhecimento sobre onde as reivindicações está sendo feitos, a extensão dos recursos disponíveis e as partes interessadas que será afetado. A estrutura aqui apresentada fornece uma visão sistêmica de várias reivindicações e tendências oceânicas ao longo do tempo, mas análises correspondentes de suas interações, possíveis *'trade-offs'* e consequências socioecológicas continuam a ser feito. Isso permitiria o mapeamento de áreas de potencial se sobrepõem e ajudam a informar o projeto de governança integrada estruturas, como o ordenamento do espaço marinho dinâmico.

Em segundo lugar, maior atenção deve ser dirigida aos atores colocação das reivindicações. Investigações anteriores documentaram um alto grau de consolidação

entre nações e empresas envolvidas na indústria global de frutos do mar ou no processo de patenteamento dos recursos genéticos marinhos. Identificando e engajando atores corporativos por trás de reivindicações oceânicas permitiriam capitalizar sobre o crescente apetite do setor privado para considerar administração da biosfera. Um reflexo disso é o universo em expansão de iniciativas voluntárias lideradas por setores específicos do setor e esforços iniciais para incentivar o engajamento intersetorial, como visto, por exemplo, na Plataforma de Ação de Negócios Oceânicos Sustentáveis do Pacto Global da ONU (2022). Embora a eficácia de tais programas ambientais voluntários seja contingente entre outras coisas no monitoramento rigoroso, sanções e mecanismos, não estão claros o quão representativos eles são em relação aos atores da 'Aceleração Azul'. Sua natureza voluntária também ressalta a necessidade de mais pesquisas para garantir que, em iniciativas industriais e programas voluntários contribuem para a tomada de decisões com base em evidências que abordam explicitamente questões sociais de inclusão e resultados equitativos.

Terceiro, um foco em quem e o que está financiando a 'Aceleração Azul' poderia desbloquear pontos de alavancagem. Incorporando critérios de sustentabilidade mais rigorosos no financiamento oceânico, seja de governos, filantropias, corretores de seguros, bancos ou bolsas de valores, redirecionaria o capital para melhores práticas e acelerar a ação para uma economia oceânica. Títulos azuis e outras ferramentas de investimento de impacto surgiram nos últimos anos, mas representam apenas uma pequena parte dos fluxos financeiros. Embora os Princípios para um Banco Responsável, ou os Princípios Financeiros da 'Economia Azul' Sustentável, tenham sido criados para que o setor financeiro comece a adotar seu potencial de direcionar os negócios para a sustentabilidade, a operação com os princípios continua sendo um desafio (ONU, 2022). Como as pressões sobre o monte oceânico, necessidades sistemáticas de triagem social, e ecológica para se tornar a norma para os principais mecanismos financeiros (por exemplo, crédito), da mesma forma que atualmente auditoria financeira.

Em quarto lugar, foram levantadas preocupações sobre quem deve ganhar com a 'Aceleração Azul'. Os benefícios fluem desproporcionalmente para Estados e corporações economicamente poderosos, enquanto os danos estão afetando amplamente as nações em desenvolvimento e as comunidades locais. A vulnerabilidade das pequenas ilhas em países menos desenvolvidos aos impactos do

clima a mudança corre o risco de ser aumentada ainda mais. Consequentemente, um número crescente de estudos está destacando a necessidade de e questões de equidade devem ser consideradas em igualdade com as questões ambientais preocupações nas discussões sobre futuros oceânicos. Navegar na 'Aceleração Azul' de forma justa e sustentável requer uma ênfase particular nas implicações de equidade de aumento do uso dos oceanos em todo o mundo, e como essas múltiplas reivindicações podem ter um impacto na segurança econômica e no bem-estar de comunidades e grupos sociais vulneráveis.

#### 2.4 Governança Ambiental e a Governança dos Mares e Oceanos: uma perspectiva integrada

A governança ambiental e a governança dos mares e oceanos são campos interdependentes e fundamentais para a sustentabilidade global. A governança ambiental abrange as estratégias políticas, legais, econômicas e sociais que as sociedades desenvolvem para gerir o meio ambiente e seus recursos de maneira sustentável. Já a governança dos mares e oceanos foca mais especificamente nas políticas e práticas relativas à utilização sustentável e à conservação dos ecossistemas marinhos.

O uso econômico da biodiversidade pode aliar-se a políticas de comando e controle no esforço para sua conservação. Isso ocorre na medida em que parte da renda gerada sirva como aporte de recursos para o gerenciamento ambiental, ao mesmo tempo em que forneça alternativas a populações que se veem impelidas a degradar os ecossistemas de sua região na busca pela sobrevivência.

É possível dizer então que a governança trata de um sistema de condutas, regras e normas que refletem os valores e visões de mundo dos indivíduos que estão sujeitos a esse marco normativo. Esse sistema é construído através de um processo participativo e de aprendizagem, visando à contribuição para estabelecer as melhores condições para uma lógica de cooperação, possibilitando a abertura de um novo espaço, não só para a sociedade civil, mas também para os sistemas técnicos. As práticas que estimulam essa interdisciplinaridade poderão potencializar o trabalho com temáticas que incitam mudanças no comportamento, na responsabilidade socioambiental e na ética ambiental, estimulando outra perspectiva, com o intuito de promover uma ampliação na compreensão da complexidade envolvida nos processos,

e do desafio de ter uma atitude mais reflexiva e atuante, fazendo que os cidadãos possam se tornar mais engajados, responsáveis e cuidadosos nos processos colaborativos com o meio ambiente (Gardner, 2019).

Existem vastas oportunidades para apoiar o desenvolvimento econômico nas costas e oceanos do mundo e são cada vez mais proeminentes no discurso sobre futuros ambientais globais (Lubchenco *et al.*, 2019). Um desafio crítico, para adaptar a governança oceânica para este século, é equilibrar os interesses conflitantes, realizar o potencial econômico, e evitar mudanças ambientais irreversíveis. Simultaneamente, as transformações da governança oceânica devem garantir que os direitos humanos daqueles que dependem do mar para sua subsistência sejam respeitados, que os benefícios do crescimento sejam distribuídos equitativamente, e que o bem-estar humano das pessoas dependentes de recursos marinhos e costeiros seja mantido ou aprimorado (Leach *et al.*, 2012).

Atualmente, as mudanças climáticas, a acidificação dos oceanos, a extinção de espécies e a mudança nos padrões de precipitação estão afetando cada vez mais o bem-estar humano. Apesar dessas realidades, o direito desempenha um papel importante na promoção do bem-estar humano, ou seja, na promoção da resiliência das comunidades às mudanças ambientais.

As comunidades costeiras, consideradas um ' pilar social' em todo o mundo, já estão lidando com alterações significativas do aumento do nível do mar, tempestades costeiras mais frequentes e, cada vez mais severas, e a perda progressiva de recursos costeiros, como recifes de corais e pesca, à medida que o aquecimento e a acidificação das águas interagem com a poluição e outros fatores de estresse para degradar severamente os ecossistemas costeiros. A gestão da zona costeira (CZM) fornece um foco global para a pesquisa sobre como a governança ambiental e suas leis podem efetivamente promover a resiliência socioecológica às mudanças que as comunidades costeiras estão enfrentando.

A teoria da resiliência e a resiliência ecológica surgiram como ferramentas poderosas para a compreensão dos sistemas através dos quais os seres humanos e a natureza interagem, conhecidos como sistemas socioecológicos (Berkes; Folke, 2003).

A teoria da resiliência descreve como os sistemas dinâmicos que operam em uma variedade de escalas espaciais e temporais interagem uns com os outros, às vezes amortecendo a mudança, às vezes acelerando-a (Walker; Salt, 2012). Por

exemplo, a mudança climática reflete o fato de que as emissões de gases de efeito estufa estão desestabilizando o sistema climático, um sistema de grande escala tanto espacial (opera globalmente) quanto temporalmente (o dióxido de carbono permanece na atmosfera por séculos). O sistema de grande escala desestabilizado, por sua vez, tende a acelerar mudanças em sistemas de menor escala. Assim, o aquecimento das temperaturas tanto na terra quanto no oceano leva as espécies a migrar para os polos ou para altitudes mais altas, interrompendo as cadeias alimentares e a segurança alimentar humana (FAO, 2021).

Dentro da teoria da resiliência, e com base na resiliência ecológica, “resiliência socioecológica” refere-se à capacidade de um sistema ecológico social de absorver mudanças e perturbações sem mudar para um novo regime com um conjunto diferente de processos e estruturas, ou seja, sem se transformar em um novo estado do sistema (Walker; Salt, 2012). Os ecologistas documentaram repetidamente a capacidade de transformação dos sistemas, por exemplo, pradarias mudando de pastagens para florestas ou eutrofização de lagos de água doce. Tais mudanças e a ameaça de mais transformações têm implicações críticas tanto para o bem-estar humano quanto para a gestão de recursos (Rochman, 2015).

A teoria da resiliência e o potencial documentado para transformações socioecológicas têm implicações significativas para o direito, a governança e a política (Benson; Craig, 2017). O direito desempenha um papel essencial na formação do discurso sobre os sistemas socioecológicos. Por exemplo, ajuda a enquadrar como os humanos percebem seu lugar dentro desses sistemas e quais riscos são cognoscíveis e acionáveis (Benson; Craig, 2017), promovendo a resiliência de estados de sistemas socioecológicos desejáveis, ordenando a redução de estressores como desenvolvimento e poluição, protegendo *habitats* essenciais e serviços ecossistêmicos, ou limitar a extração de recursos a níveis verdadeiramente sustentáveis (Benson; Craig, 2017).

A Convenção sobre Diversidade Biológica, múltiplos tratados sobre poluição marinha e gestão compartilhada da pesca causaram avanços na ciência da gestão marinha baseada em ecossistemas (por exemplo, MMA, 2018), e planejamento espacial marinho (por exemplo, Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco, 2018) também estimularam importantes diálogos e orientação das Nações Unidas e suas várias agências. Além disso, em face do aumento do nível do mar e dos riscos naturais cada vez mais severos que afetam as

costas, muitas nações costeiras estão agora introduzindo abordagens baseadas na resiliência para o planejamento e gestão costeira (Peltier, 1989).

Mais recentemente, algumas pesquisas se concentram cada vez mais nas implicações da teoria da resiliência para o direito ambiental (Garmestani *et al.*, 2019). No entanto, até agora, os estudos que exploram essa relação têm sido bastante limitados e centrados na nação. Por exemplo, pesquisas anteriores tendiam a avaliar quão bem específicas as leis existentes em determinados países abordam as características subjacentes da resiliência ecológica e a oferecer recomendações para reduzir a tensão entre a resiliência socioecológica e a lei (Benson; Craig, 2017).

Nos países em desenvolvimento, os oceanos sustentam 47 milhões de mulheres e homens envolvidos na pesca artesanal e no comércio de pescado (Banco Mundial, 2012).

A relação entre governança ambiental e a governança dos mares e oceanos é natural e necessária, visto que os oceanos são componentes cruciais dos sistemas terrestres. Eles não apenas regulam o clima global, mas também fornecem recursos vitais que sustentam a vida humana e econômica. Portanto, a deterioração dos ambientes marinhos afeta diretamente a biosfera terrestre e vice-versa. A integração eficaz dessas duas esferas de governança é essencial para abordar questões como a acidificação dos oceanos, a poluição marinha e a sobrepesca, todos impactos que requerem soluções coordenadas em níveis local, regional e global.

A promessa econômica dos oceanos chamou a atenção de conservacionistas, líderes empresariais, financiadores, governos e organizações multilaterais, incluindo as Nações Unidas e o Banco Mundial. Isso é evidenciado por um aumento nas conferências globais focadas no oceano que anteriormente enquadravam a conservação como a agenda principal, e que agora enfatizam o foco na 'Economia Azul' (Bennett, 2019). As agendas Economia Azul e Crescimento Azul enquadram o oceano como a nova fronteira econômica. Por exemplo, o agora anual *World Ocean Summit (WOS)*, organizado pelo *The Economist* (o mais recente ocorreu na França em fevereiro de 2022) conta com a presença de líderes empresariais, grandes organizações não governamentais de conservação internacional e economistas que visam “aprofundar o envolvimento com o setor privado e particularmente o envolvimento do capital privado com o oceano” com uma visão de “um oceano em saúde robusta e uma economia vital” (WOS, 2022). A Economia Azul visa explorar os estimados 24 trilhões de dólares em bens e serviços potenciais (ou seja, geração de

energia, mineração, turismo, transporte marítimo, aquicultura e pesca de captura), derivados dos oceanos do mundo, e equilibrar a industrialização dos oceanos com proteção ambiental (WOS, 2022).

Os oceanos fornecem bens públicos de base ampla; as estratégias de governança e práticas de gestão propostas nas iniciativas da Economia Azul podem levar ou acentuar a captura desigual desses bens para gerar riqueza privada para relativamente poucos (Bennett, 2019). Há preocupações expressas por grupos de pescadores de pequena escala de que a agenda da Economia Azul subestima os objetivos sociais e, ao fazê-lo, ameaça o imperativo básico de fornecer meios de subsistência e alimentos ricos em nutrientes e acessíveis para aqueles que mais precisam. Até o presente momento, as considerações de segurança alimentar e direitos humanos não estiveram na frente e no centro do diálogo de alto nível em torno da Economia Azul.

À medida que o uso dos recursos oceânicos e costeiros e do espaço se intensifica, e particularmente à medida que a ideia de Crescimento Azul e Economia Azul ocupam um lugar de destaque no discurso político, a necessidade de identificar e gerenciar compensações torna-se cada vez mais urgente. A governança dos oceanos é frequentemente representada como falha, ou como intensamente exploradora e ambientalmente destrutiva (Harris *et al.*, 2014). De fato, as proposições de governança oceânica devem levar em conta os impactos sociais e ecológicos adversos como a pobreza e o baixo bem-estar humano que residem em algumas regiões.

Apesar dos avanços no desenvolvimento de ações destinadas ao alcance das metas do ODS 14, é possível observar que a execução dos programas governamentais enfrenta desafios consideráveis. Limitações orçamentárias, carência de meios e falta de qualificação pessoal são obstáculos recorrentes em todos os programas.

## 2.5 Breve Histórico sobre os Problemas Gerados pelos Resíduos Sólidos

Embora seja um tema debatido há décadas, as discussões sobre as questões ambientais tornaram-se mais visíveis após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento na Rio-92 (ONU, 2021), a discussão tornou-se popular quando passou a tratar da saúde da população e os impactos do

desenvolvimento nos ecossistemas. A partir daí, busca-se mecanismos para minimizar as ações humanas e sociais exercidas sobre o meio ambiente, a fim de reduzir as mudanças do clima no planeta, com o intuito de assegurar a sobrevivência de todos. Desde então são discutidos parâmetros para ajustar desenvolvimento, proteção e preservação na busca de um interesse comum.

Os resíduos têm um papel relevante nesse cenário, uma vez que contribuem, inclusive, para a emissão de gases de efeito estufa (GEE), segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC/ONU, 2017 e 2023).

No Brasil, o inciso XVI do artigo 3º da Lei n. 12.305/2010 (PNRS) conceitua resíduos sólidos como material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Isso implica dizer que o resíduo sólido pode ser gasoso, líquido, semissólido ou sólido (Rizzo, 2020).

A gestão inapropriada dos resíduos acarreta diversos impactos importantes, tanto na saúde da população, quanto ambientais, e em outros seres vivos. Considerando-se a tendência de crescimento populacional e aumento dos resíduos gerados, a temática vem ganhando destaque como um grave problema contemporâneo (*World Health Organization – WHO, 2017*).

O desenvolvimento econômico, o crescimento populacional, a urbanização e a revolução tecnológica vêm sendo acompanhados por alterações no estilo de vida e nos modos de produção e consumo da população. Como decorrência direta desses processos, vem ocorrendo um aumento na produção de resíduos sólidos, tanto em quantidade como em diversidade, principalmente nos grandes centros urbanos. Além do acréscimo na quantidade, os resíduos produzidos atualmente passaram a abrigar em sua composição elementos sintéticos e perigosos aos ecossistemas e à saúde humana, em virtude das novas tecnologias incorporadas ao cotidiano (*World Health Organization – WHO, 2017*).

Em 2021, foram geradas no Brasil 82,5 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos, de acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - Abrelpe (2022). Diariamente, são coletadas no Brasil

cerca de 235 mil toneladas de resíduos sólidos urbanos (Abrelpe, 2022). Comparando com os países da América Latina, o Brasil é o maior produtor de resíduos, representando 40% do total gerado na região, ou seja, 541 mil toneladas/dia (ONU, 2024).

Embora haja grandes diferenças regionais, o crescimento da produção de resíduos tem ocorrido em todas as regiões e estados do Brasil. A média da geração de resíduos sólidos urbanos é de aproximadamente 1 Kg por habitante/dia no País, com padrão semelhante ao de alguns países da Europa (ONU, 2019). Porém, grande parte dos resíduos produzidos não dispõe de orientação sanitária e ambientalmente satisfatória. Não obstante, apesar de ter-se observado uma evolução nos últimos vinte anos, os resíduos continuam a ser depositados nos denominados lixões, que são vazadouros a céu aberto, em ainda três mil municípios brasileiros aproximadamente (Szigethy, 2021).

De acordo com a Prefeitura Municipal de João Pessoa, a autarquia Especial Municipal de Limpeza Urbana (Emlur, 2021) fez o recolhimento de 396.635 toneladas de resíduos sólidos urbanos, durante todo o ano de 2021. Do total, 65% (257.444 toneladas) correspondem à coleta de resíduos domiciliares, um serviço realizado diariamente e de maneira ininterrupta em toda João Pessoa. A coleta de entulhos somou 129.092 toneladas, em 2021. Já a de resíduos de podas de árvores, foi de 10.099 toneladas.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), os municípios em que os resíduos são apenas cobertos com terra, sendo considerados aterros gerenciados, ainda são inapropriados, e se mantiveram praticamente da forma entre os anos de 2000 a 2018, acarretando uma expansão destinada aos aterros sanitários, que possuem uma tecnologia própria para reduzir danos ou riscos, e os impactos ambientais à saúde da população. O gerenciamento dos resíduos de forma adequada é um processo importante para proteger e preservar o meio ambiente, bem como promover e proteger a saúde humana.

Giusti (2017) explica que, uma vez que os resíduos sólidos são depositados em aterros gerenciados, ainda podem ameaçar a qualidade da água, do solo e do ar, tendo em vista que são fonte de compostos orgânicos instáveis como solventes, metais pesados, pesticidas, entre outros. A decomposição da matéria orgânica presente nos resíduos produz o chorume, que é um líquido escuro que pode afetar as águas superficiais ou subterrâneas por contaminá-las, bem como o solo.

Por sua vez, para Gouveia (2010) também é possível produzir gases tóxicos, explosivos e asfixiantes que são lançados na atmosfera ou se concentram no subsolo. O armazenamento e os repositórios finais tornam-se ambientes propícios para a multiplicação de transmissores e outros agentes condutores de enfermidades, podendo ainda, ocorrer emissões de outros poluentes na atmosfera através de partículas, sejam provenientes da incineração de resíduos sem a utilização de equipamentos de controle apropriados, ou através da queima a céu aberto de dejetos.

Em geral, os danos oriundos dessa degradação se expandem além das regiões destinadas aos resíduos, incluindo os mares e oceanos. Ainda, a destinação dos resíduos pode contribuir significativamente acarretando a mudança climática, além dos impactos ambientais mais imediatos, produzindo grandes quantidades de gases de efeito estufa, sobretudo o metano (CH<sub>4</sub>), que é considerado o segundo gás mais importante responsável pelo aquecimento global (WWF, 2016).

A PNRS estabelece a responsabilidade para todos aqueles que fazem parte do ciclo de vida do produto. Isso significa que, desde o preparo até o consumo do produto, todos os integrantes (fabricantes, distribuidores, comerciantes, importadores e consumidores) são responsáveis pelos resíduos produzidos. Assim, responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto é definida pela legislação.

Ressalta-se que isso não quer dizer que as medidas tomadas para reduzir o impacto ambiental dos resíduos sejam as mesmas para todos. Significa que cada um terá uma ação e responsabilidade diferentes a cumprir, dentro da responsabilidade compartilhada. Isto é, o produtor poderá recorrer a ferramentas de logística reversa e acordos setoriais, enquanto o consumidor poderá utilizar a coleta de forma seletiva para destinar adequadamente o lixo doméstico e garantir a reciclagem.

É possível observar que cada agente tem um papel diferenciado, embora todos sejam relevantes, inseridos na proposta da PNRS para uma gestão integrada. Quanto à responsabilidade das empresas, cada uma tem um nível de responsabilidade diferente, considerando suas características próprias.

Pode-se dizer que em razão da demanda para fiscalização e regulamentação relacionadas à PNRS, fica claro que os órgãos responsáveis estão assumindo a liderança na legalização dos instrumentos instituídos. Isso é decorrente da mesma conjuntura histórica advinda dos grandes impactos nos gastos da União, causados pelo gerenciamento da grandeza de resíduos, com um aumento desmedido nos últimos anos (Abrelpe, 2022).

É natural que a produção desenfreada de resíduos, firmada no livre crescimento econômico, comece a exigir, progressivamente, dos responsáveis, ações mais concretas e verificáveis. Mais importante do que solucionar questões legais, é necessário o delineamento de estratégias pautadas na sustentabilidade, focadas no quadro de escassez de recursos e sua utilização inteligente para uma evolução sistemática do ramo de atividades, negócios ou empresa.

Assim, as decisões de gestão de resíduos urbanos são essencialmente de saúde pública e demandam a ação integrada de políticas sociais, ambientais e econômicas. A dificuldade dos grandes centros urbanos é a complexidade da gestão de resíduos neste século que precisa ser enfrentada através da definição de políticas públicas que visem acabar com os riscos à saúde e ao meio ambiente, colaborando para minimizar as mudanças climáticas antrópicas e, que possam garantir ao mesmo tempo, de forma concreta, a inclusão social de uma parcela expressiva da população.

Dessa forma, será possível caminhar rumo a um desenvolvimento mais saudável, em uma perspectiva socialmente justa, ambientalmente sustentável, sanitariamente correta e economicamente solidária.

## 2.6 Governança e Gestão de Resíduos Marinhos

A poluição por resíduos oferece desafios de governança significativos, dados os riscos relacionados pela presença de dejetos no ambiente marinho, como um dos principais problemas de importância internacional afetando os ecossistemas e *habitats*, as espécies marinhas e recursos, além do oceano global e comunidades costeiras. Tornou-se, portanto, progressivamente uma questão transfronteiriça que precisa de prioridade absoluta para considerações de mitigação e atenção de diferentes partes interessadas.

A expressão governança é utilizada nos discursos científico, técnico e político contemporâneos em destaque, sendo aplicada nos mais variáveis setores. O termo inglês *Governance* surgiu em 1992 oficialmente no citado pelo Banco Mundial. Entretanto, segundo Gonçalves (2005, p. 38) afirma que o conceito de governança surgiu anteriormente como o “exercício de administração, controle, autoridade, poder de uma área específica”.

Nesse sentido, a governança é entendida como uma maneira de poder exercido na gestão dos recursos sociais e (...) “visando o desenvolvimento, implicando ainda a

capacidade dos governos de planejar, formular e implementar políticas e cumprir funções” (Gonçalves, 2005, p. 41).

De acordo com Alcântara (1998), o termo governança utilizado com frequência como sinônimo de gestão eficaz em uma ampla gama de atividades e organizações, desde a governança corporativa até a governança dos oceanos.

A passagem deste conceito de um ponto de vista econômico para uma perspectiva política busca contrapor o propósito de uma gestão inclusiva e corresponsável em contraste com os padrões usuais, dependentes, impositivos e hierarquizados, o que permite uma utilização mais ampla do termo (Dasí, 2008). Por outro prisma, a perspectiva da aplicação deste termo no contexto econômico utilizado pelo Banco Mundial mantém-se presente em diversas concepções no que diz respeito à utilização dos recursos de forma produtiva e na objetividade dos processos institucionais de forma simplificada decisões mais eficientes.

Segundo o documento ‘Os Usos e Abusos do Conceito de Governança’, Alcântara (1998) sustenta a relevância do aspecto político da expressão, ainda que utilizado em contextos em que não há uma classificação política formal. Entende-se, portanto, que a expressão, em seu próprio conceito, implica no desenvolvimento político, envolvendo um consentimento, um acordo necessário para alcançar efetivamente o emprego e/ou evolução de um planejamento que congrega diversos interesses.

Conforme o Instituto Brasileiro de Governança Corporativa (IBGC, 2023), governança pode ser entendida como o sistema pelo qual as empresas e demais organizações são dirigidas, monitoradas e incentivadas, envolvendo os relacionamentos entre sócios, conselho de administração, diretoria, órgãos de fiscalização e controle e demais partes interessadas.

Por sua vez, governança pública engloba o processo em que os agentes públicos e sociais interagem para criar modelos de sistematização social, responsáveis pelo suporte necessário para resolver os complexos problemas públicos do Estado. A economia e a sociedade são dirigidas em prol de objetivos comuns, interagindo para a realização desses objetivos coletivos (Torfing, 2016).

A governança dos oceanos é, portanto, uma condução da política, de ações e assuntos relativos aos oceanos do planeta. A governança incorpora a influência de atores não estatais, ou seja, partes interessadas, ONGs e assim por diante, em que o Estado não é o único poder atuante na formulação de políticas. No entanto, a

governança oceânica é complexa porque grande parte do oceano é um bem comum que não é 'propriedade' de nenhuma pessoa ou Nação/Estado. Segundo Boesch (1999) há uma crença mais forte nos EUA do que em outros países de que a 'mão invisível' é o melhor método para determinar os fatores de governança dos oceanos. Isso inclui fatores como quais os recursos consumimos, que preço devemos pagar por eles e como devemos usá-los. O raciocínio por trás disso é que o mercado precisa ter o desejo de promover a proteção ambiental, mas raramente é esse o caso. Este termo é referido como uma falha de mercado. Falhas de mercado e falhas de governo são as principais causas de complicações na governança oceânica. Como resultado, a humanidade tendeu a super explorar os recursos marinhos, tratando-os como recursos compartilhados, sem assumir responsabilidades iguais e coletivas em cuidar deles.

De acordo com a Organização Marítima Internacional (OMI), a governança oceânica eficaz requer acordos internacionais robustos. Em suma, há necessidade de alguma forma de governança para manter o oceano para seus diversos usos, preferencialmente de forma sustentável. Ao longo dos anos, vários tratados internacionais foram assinados para regular a governança internacional dos oceanos. Os objetivos atuais da política internacional para criar relações mais sustentáveis com o oceano são observados no ODS 14, objeto de estudo desta tese.

As administrações públicas introduzem mecanismos de compensação em diferentes níveis que podem estimular a cooperação, monitorar ações, disseminar informações, promover a reciprocidade baseada na confiança e na introdução de penalidades para limitar o oportunismo, criando as circunstâncias necessárias para um trabalho em coletividade (Ostrom, 2009). A criação de um cenário corporativo que estimule a colaboração dos indivíduos com as deliberações do Estado na solução de problemas através de uma gestão eficiente dos serviços públicos e da produção eficaz de recursos comuns fazendo parte da governança pública (Lubell, 2014).

Além dos organismos internacionais que gerenciam os recursos oceânicos, argumenta-se que a governança sustentável depende da tomada de decisão participativa (Costanza, 1999). A governança participativa foi destacada pela primeira vez na Agenda 21, assinada em 1992 na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro. Foi declarado que: "um dos pré-requisitos fundamentais para alcançar o desenvolvimento sustentável é a ampla participação pública na tomada de decisões".

A Agenda 21 afirma claramente que o público precisa estar mais ativamente envolvido na governança ambiental, juntamente com outras partes interessadas e órgãos de autoridade. Essa noção decorre dos princípios democráticos pelos quais as pessoas têm o poder de escolher seu próprio governo e contribuir com as políticas que afetam suas vidas. Com a inclusão de pessoas em um processo de tomada de decisão, a legitimidade da política melhora.

Segundo Evans (2012), a governança dos oceanos depende do conhecimento científico, mas muitas vezes o conhecimento leigo é igualmente importante para a gestão dos recursos, por exemplo, numa pescaria. Contando com a participação pública, é possível chegar a uma decisão ambiental equitativa tendo em mente a comunidade.

Uma vez que a governança participativa pode consumir muito tempo e recursos, é um desafio expandir essa abordagem para os níveis regionais e além. Também é importante considerar cuidadosamente quais partes interessadas devem ser envolvidas, pois pode haver um paradoxo da participação. Esse paradoxo sugere que, à medida que aumenta o número de *stakeholders* na tomada de decisão, o envolvimento de cada um e sua eficácia podem ser reduzidos no processo (Suárez de Vivero *et al.*, 2008).

Os governos adotaram diferentes formas de administração pública ao longo dos séculos. O conceito liberal prevaleceu até o final do século XIX em muitos países, segundo o qual o governo não deveria interferir na economia, com o fim dos monopólios e na promoção da livre concorrência no mercado.

Porém, houve uma mudança relevante que atingiu um estado de bem-estar social em diversos países. A partir daí ocorreu uma reavaliação dos encargos governamentais do Estado, permitindo que haja uma interferência do governo na economia para garantir a orientação da produção dos bens e serviços de acordo com o modelo econômico keynesiano, isto é, através de uma visão da economia, social e política do Estado relacionadas à uma forma de gerir em que a administração e o governo começaram a se organizar de forma hierárquica e legal, sendo características do modelo burocrático que predominou na maioria do século XX.

A gestão pública atual busca atingir a satisfação dos clientes do serviço público e os objetivos das políticas públicas através da melhoria de desempenho induzida através de uma organização competitiva de controle, característica das empresas privadas voltadas para o comércio, associadas a uma flexibilidade gerencial maior,

para que os gestores tenham mais liberdade para administrar. Há uma divisão entre a orientação de políticas públicas e sua efetivação no fornecimento do serviço público, argumentando que esta deve ser contratualizada seja nos órgãos públicos, sociais ou empresas privadas para estimular mercados competitivos a prestarem os serviços.

Essas agências fornecem aos cidadãos um serviço público, apesar do governo continuar com responsável pelos contratos, financiamentos e a supervisão, sendo o responsável final pelos resultados. Essa gestão nova começou teve origem anglo-saxônica em países como Reino Unido, Austrália e Estados Unidos da América, seguidos pelo continente europeu, em particular a Alemanha e a França, trazendo as mudanças pós-burocráticas da administração (Oliveira *et al.*, 2016).

A agenda de mudanças nos países em desenvolvimento foi adotada parcialmente devido à crise fiscal e aos programas que procuravam ajustar o Fundo Monetário Internacional (FMI). A necessidade de reduzir as dívidas públicas para poder acessar os financiamentos externos levou muitos países em desenvolvimento a realizar privatizações diretamente ligadas à agenda social, econômica e política neoliberal que reduziu o setor estatal, bem como diminuiu drasticamente os investimentos públicos (Alcântara, 1998).

O aperfeiçoamento gerencial das organizações do setor público tem limites práticos e apenas são prestados os serviços públicos necessários ao bom funcionamento do Estado, incluindo os mercados e suas organizações. O que acontece é que, em regra, diversos órgãos da administração pública, bem como o governo, não trabalham imersos num meio ambiente competitivo. Por motivos sociais, econômicos e políticos, é que os resultados do modelo de gestão devem ser avaliados (Denhardt, 2000).

Esse modelo, portanto, deve orientar os cidadãos, com base nos seguintes princípios: responsabilidade, excelência, transparência, participação e cumprimento das normas legais (Van Doeveren, 2011).

Nessa perspectiva, o papel do governo é de fomentar investimentos privados e organizações que não possuem fins lucrativos, atuando em parcerias e contribuindo com o avanço da coletividade, e não apenas agindo como fornecedor para regular ou redistribuir os serviços (Bovaird; Loeffler, 2016).

Esse modelo novo de governança retoma o enfoque para conciliar a legislação e a ética como valores fundamentais, colocando-a numa situação semelhante obtendo bons desempenhos, com parâmetros de excelência, como eficácia, sustentabilidade

e eficiência. Segundo este conceito, a gestão pública deve apresentar resultados que reflitam o leque de princípios, éticos e normativos, e assim contribuir para o restabelecimento da legitimidade do governo e da confiança dos cidadãos no Estado (Bao *et al.*, 2012).

A governança em órgãos públicos consiste na implementação de salvaguardar a relação definida entre as organizações desenvolvidas pelo governo e a gestão, a supervisão e o controle por entidades governamentais e por, com o intuito de realizar as metas de políticas públicas, de maneira eficaz e eficiente, fornecendo a prestação de contas aos atores interessados (Nederlands, 2000).

Bierman (2008) é responsável pela análise e discussão do conceito de governança aplicado ao meio ambiente, mostrando que houve um aumento recente de sua utilização, destacando sua natureza global como principal característica do sistema ambiental. A investigação se torna mais complexa e é denominada de Governança da Terra e Governança Global. A aplicação da definição de Governança ao mar é identificada pelo autor como a noção de Governança Oceânica em razão das características globais próprias do complexo oceânico (Bierman, 2008).

Segundo Vallega (2001) afirma, a literatura atual muitas vezes se baseia no termo governança substituindo a palavra gestão. Ele assegura que há um incentivo considerável dessa mudança na terminologia.

O estudo do termo através do desenvolvimento e amadurecimento de sua aplicação em diversas áreas de conhecimento e experiências, nomeadamente o desenvolvimento sustentável, o ordenamento do território, e o ambiente, permitirão enquadrar a utilização adequada do conceito de Governança Oceânica contribuindo para alcançar os objetivos desta pesquisa. Em contrapartida, além das diversas perspectivas conceituais de Governança, há o aspecto da versão do termo para diferentes idiomas, considerando o português neste caso específico (Vallega, 2001).

De fato, três níveis de aplicação do conceito foram identificados na literatura, dependendo do escopo e da ênfase colocada nas áreas aplicadas. Isso leva à utilização da Governança entendida como Governo (Bihim, 2004), enfatizando o caráter funcional, adaptado à forma de governar. Outros autores, como Margov e Kooiman (2008) entendem o termo sob a ótica da gestão tradicional pública, enfatizando a participação e a integração ativa dos atores, no tocante a maneiras alternativas de cooperação dos cidadãos nos processos decisórios; e, por fim a Governança enfatizando as diferentes conotações que o próprio conceito implica

(Gonçalves, 2005).

Já Gonçalves (2005) e Kooiman (2008) identificam duas definições complementares: a governabilidade que se refere às condições de governança, entendida como status; e a governança, por sua vez, compreendida de forma ampla, podendo, ou não, incluir as circunstâncias presentes na governança, também mencionando os paradigmas de cooperação e ajustes entre agentes e acordos institucionais.

Assim, para os fins desta pesquisa, entende-se governança como um complexo de estruturas normativas dinâmicas em que governo, administração e governança são componentes conexos desse sistema.

É possível dizer que, na prática, qualquer estrutura de governo é constituída por procedimentos e regras, formal e informalmente, configurando o contexto institucional em que os diferentes atores estejam envolvidos (IIGCC, 2002). De acordo com a conexão dos diversos componentes do sistema de gestão há um fluxo de informações que são consideradas condutoras no processo de gestão. Este sistema será melhor governado quanto mais previsível, transparente e legítimo for este quadro.

Em busca de conceitos nas publicações levantadas para este estudo, valida-se que a governança deve ser classificada como sinônimo de qualidade, compreendida como consequência de uma organização social para identificar e resolver as dificuldades.

Os sistemas de gestão possuem uma complexidade que dependem dos componentes e do campo de aplicação, que podem incidir sobre uma ou várias esferas de impacto, pelo que se entende em alguma das esferas regional, local, nacional, e /ou internacional, em que o efeito poderá ser analisado a nível setorial ou área de pesquisa.

Nessa perspectiva conceitual, é importante destacar o entendimento Suárez de Vivero (2008) resultante das considerações de Martinelli (2004), que apresenta a necessidade de reestruturar o sistema para adequá-lo às demandas atuais. Pensando nisso, Suárez de Vivero (2004) sintetiza de forma geral em que o sistema de Governança poderia ser mais flexível, com menor tramitação nas hierarquias, e que deveriam inserir atores de diversas áreas, a saber, como a sociedade civil, mídia, ciência, administração pública e comunidades empresariais (Pereira *et al.*, 2023). Nesse sentido, é necessário definir regras novas que possam afetar os meios de

controle e regulação de medidas, assim como a distribuição de poder.

Os desafios relacionados à poluição marinha são de enorme importância nacional e mundial, pois cada vez mais, ganham destaque em todo o mundo, como não gerenciados e os resíduos plásticos, particularmente, têm cada vez mais consequências econômicas e ambientais.

Os ODS, como por exemplo 6 e 8, estão, direta ou indiretamente, relacionados à gestão e à redução dos resíduos marinhos, embora ainda não aplicados diretamente em soluções práticas e efetivas. Os ODS mais relevantes para o lixo marinho e a gestão de resíduos incluem o ODS 14 “prevenir a poluição plástica nos oceanos e na vida marinha”, ODS 12 “mudar da geração de resíduos para a redução e gestão de recursos”, ODS 11 “garantir o acesso aos serviços de resíduos e reduzir as cidades’ impacto ambiental” e ODS 6 “melhor manejo sustentável anda de mãos dadas com água limpa e saneamento”.

Globalmente, o uso de plástico tornou-se dominante no mercado consumidor, no entanto, apesar dos múltiplos benefícios a má gestão do lixo marinho apresenta riscos significativos para vários ecossistemas, principalmente a vida marinha. Estudos anteriores estimaram que oito milhões de toneladas de resíduos plásticos entram no ambiente aquático do mundo (no oceano) anualmente (Jambeck *et al.*, 2015). Projeções de vários estudos destacaram que, a menos que a tendência atual seja alterada, é mais provável que haja uma “superabundância de plásticos mais do que peixes nos oceanos do mundo até 2050” (Fórum Econômico Mundial de Davos, 2016).

Esses ODS supracitados foram promovidos e propostos como uma solução para a poluição plástica marinha segundo Lohr e Raghunathan (2017). Em 2 de março de 2022, 175 países afirmaram uma resolução histórica para acabar com essa poluição e buscar um acordo internacional juridicamente vinculativo até o final de 2024 na ONU na Assembleia do Meio Ambiente que ocorreu em Nairobi. A resolução, intitulada “Fim da Poluição Plástica: rumo a um Instrumento Juridicamente Vinculado Internacionalmente”, incluía disposições como “uma declaração da necessidade premente de fortalecer a governança global para tomar medidas imediatas para a eliminação da poluição a longo prazo” (PNUMA, 2022).

Pesquisas ao redor do mundo indicaram fluxo inadequado de resíduos e sua gestão tem custos econômicos substanciais, ou seja, perda nas receitas do turismo (Alpizar *et al.*, 2022) devido às más condições de saneamento. Willis *et al.* (2018) avaliaram as políticas e estratégias eficazes para reduzir a poluição plástica e

forneceu bases de evidências variáveis para tomada de decisões na busca para enfrentar os desafios do lixo marinho, suas pressões sobre o meio ambiente, economia e sociedade. No entanto, outros estudos anteriores demonstraram projetar e implementar ações legítimas que são eficazes e eficientes no contexto da governança local, neste caso considerando-se a cidade (município) (Lohr *et al.*, 2017).

À vista disso, emergem estudos relacionados que demonstram uma governança ambiental eficaz em os níveis local/nacional, regional e global são, portanto, cruciais para identificar as soluções para os desafios mencionados. O sistema de decisão de todos os processos de interação em um sistema social para criar, reforçar ou reproduzir normas e instituições sociais é chamado de governança. (Bevir, 2012). A governança ambiental descreve o governo como “práticas, diretrizes, políticas e instituições que moldam a interação humana com o meio ambiente” (PNUMA, 2021).

A governabilidade possui diferentes objetivos e propósitos que devem encontrar um denominador comum para as entidades participantes segundo Kooiman (2008). Nessa perspectiva, a governança deve se adequar ao contexto atual, em que os principais atributos são a variedade, a complexidade e o dinamismo, que exigem as mais variadas respostas e envolvendo um leque alargado de atores.

Portanto, é possível perceber que a preocupação com os recursos hídricos, a contaminação ambiental, a degradação humana, o surgimento dos movimentos preservacionistas e os avanços da ciência e da tecnologia, são acontecimentos que foram se somando ao longo da história contemporânea, pressionando a mudança por um novo paradigma que incorpore a questão ambiental em nossos ideários. O surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável, que se tornou rapidamente uma unanimidade em todos os segmentos da sociedade, ocasionou o aprofundamento da discussão sobre seu real significado teórico e prático. A questão que se estabelece a partir daí é como o desenvolvimento sustentável pode ser operacionalizado para que sejam ajustados os rumos que a sociedade vem tomando em relação à sua interação com o meio natural e ela mesma, a fim de preservar às futuras gerações (Pereira *et. al.*, 2023).

Muito recentemente, foi possível observar que alguns tipos de resíduos sólidos urbanos aumentaram visivelmente durante a pandemia de COVID-19 (a maior geração de resíduos foi observada para embalagens plásticas e resíduos de alimentos), pressionando ainda mais os sistemas de gerenciamento de resíduos, o

que se mostrou útil para *insights* sobre padrões de consumo durante situações de emergência às administrações municipais e serviços públicos municipais.

O volume de resíduos e recicláveis gerados pelos moradores aumentou consideravelmente (Bevir, 2020). Conseqüentemente, vários estudos revisaram os efeitos positivos e negativos da pandemia no meio ambiente, destacando preocupações como o aumento do volume de resíduos de saúde e um atraso nas atividades de reciclagem de resíduos, ambas as quais podem ter um impacto negativo no meio ambiente (Zambrano-Monserrate *et al.*, 2020; Sivadas *et al.*, 2022). No entanto, o aumento da incidência de resíduos, como Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), cobriu a maioria das áreas costeiras das cidades (Robin *et al.*, 2021).

Segundo Sivadas *et al.* (2022) há informações sobre o *status* do gerenciamento de resíduos, especialmente EPI durante a COVID-19, que enfatizou um aumento repentino de resíduos médicos acarretando um grande impacto, como ocorreu na costa do nordeste com resíduos hospitalares proveniente do Estado de Pernambuco. Só no Estado da Paraíba foram coletadas mais de 40 mil toneladas, segundo o secretário do meio ambiente (Semam, 2021).

Por outro lado, Robin (2021) sugeriu que separações de resíduos designadas sejam fornecidas em pontos marcados em diferentes áreas para coletar EPIs usados como parte da necessidade urgente de lidar efetivamente com os resíduos de saúde relacionados ao COVID-19. Observa-se a partir do mencionado que a governança ambiental associa a questão emergente na gestão de resíduos da COVID-19, no entanto, não há pesquisas empíricas sobre as correlações que influenciam esse fator na redução da contaminação hospitalar.

Assim, pode ser percebido que os desafios na gestão da poluição marinha são amplificados pela sua natureza transfronteiriça, que exige uma coordenação além das fronteiras políticas e administrativas. A fragmentação das responsabilidades e a escassez de recursos complicam ainda mais a situação, conforme discutido por Hughes *et al.* (2021).

Essa pesquisa tem, portanto, o intuito de contribuir para uma análise sobre o que se tem feito para a preservação e a sustentabilidade dos oceanos, bem como buscar dados que demonstrem a necessidade de mais ações governamentais de forma global para a redução dos impactos e resíduos dos mares, sobretudo na RMJP.

### 2.6.1 Legislação Brasileira sobre Resíduos Sólidos

De acordo com a NBR nº 10.004 de 2004, que tratada resíduo sólido no Brasil, há uma distribuição desses resíduos que é definida de acordo com os estados sólido e semissólido, provenientes das atividades industriais, domésticas, hospitalares, comerciais, agrícolas, serviços e varrição. Incluem-se nesta definição as lamas provenientes de sistemas de tratamento de água, as lamas geradas em dispositivos e instalações de controle da poluição, bem como determinados líquidos cujas propriedades especiais impossibilitem a sua descarga em esgotos ou corpos de água públicos ou que requeiram soluções técnica e economicamente inviáveis diante da melhor tecnologia disponível.

Embora pareçam semelhantes, há uma diferença não tão sutil entre gestão e gerenciamento de resíduos.

A definição de gestão de resíduos, de acordo com Leite (1997, p. 23) se refere às decisões e à organização do setor de forma estratégica das instituições políticas, incluindo os recursos e instrumentos necessários; Já em relação ao gerenciamento é possível dizer que são os parâmetros operacionais e tecnológicos, incluindo os aspectos econômicos, ambiental, de desempenho, gerenciamento e administrativo como a qualidade e a produtividade referentes à limitação, reutilização, tratamento, coleta, aproveitamento, prevenção e disposição dos resíduos (Leite, 1997, p. 28).

A gestão dos resíduos trata de um complexo de normas e princípios, com propostas e funções voltadas para a o gerenciamento e a produtividade desses dejetos, de acordo com Schalch (2004), sendo que essa gestão versa sobre um grupo de condutas utilizadas de forma efetiva visando atingir as metas estabelecidas. Um modelo de gestão de resíduos sólidos pode, portanto, ser definido como a tomada de decisões com políticas de planejamento institucional, legal e financeiro capazes de direcionar um conjunto de referências político-estratégicas, institucionais, legais e financeiras capazes de direcionar uma estruturação setorial (Schalch, 2004, p. 32), ou seja, os modelos de gestão incluem basicamente três aspectos: o arranjo institucional que inclui vários órgãos (entre outros, ministérios, agências, conselhos) em diferentes níveis (federal, estadual e municipal) envolvidos na tomada de decisões os recursos legais e as respectivas normativas acerca dos resíduos sólidos, bem como seu financiamento, abrangendo fundos de apoio financeiro voltados para essa finalidade (Leite, 1997).

Por sua vez, tem-se o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) que foi criado pela lei nº 6.938/81 e que engloba normas e procedimentos, bem como órgãos dos Municípios, Estados, União e do Distrito Federal que são encarregados de cuidar e preservar o meio ambiente. O Sisnama está estruturado da seguinte forma (SGS, 2005):

- a) Conselho de Governo é o órgão máximo que auxilia o Presidente da República com a elaboração da Política Estatal Ambiental;
- b) Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) é o órgão consultivo e tem como objetivo estudar e propor diretrizes e políticas ambientais do governo, para discutir em sua esfera as normativas e resoluções estabelecendo os critérios e padrões de gerenciamento do meio ambiente;
- c) Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal (MMA) é a autoridade central responsável pelo planejamento, coordenação e fiscalização das atividades relacionadas à política ambiental nacional;
- d) Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) é o órgão executivo dotado de autonomia administrativa, com natureza jurídica de direito público, sendo responsável pela fiscalização e execução das políticas nacionais ambientais;
- e) Órgãos Seccionais são encarregados pela implementação dos projetos, programas, controle e fiscalização das práticas com grande potencial de poluição, como, por exemplo, a Superintendência de Gestão Ambiental (Sudema) do Estado da Paraíba.
- f) Autarquias locais são as que possuem a responsabilidade de instituir critérios, padrões e normas municipais relacionadas com o controle e a manutenção da qualidade ambiental. O município de João Pessoa possui um Conselho Municipal de Meio Ambiente (Comam) e uma Secretaria Municipal de Meio Ambiente (Semam).

O gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil compete, tradicionalmente, aos municípios, ressalvados os resíduos provenientes das indústrias, a partir da Lei nº 9.605/98. Ainda, é possível que os órgãos responsáveis pelo controle do meio ambiente nos estados e municípios possam também intervir de maneira adicional, através da fiscalização, exigindo manejo, armazenamento, destinação e condução, de maneira adequada desses resíduos (Ibama, PNRS, 2022).

A gestão municipal da limpeza pode ser realizada diretamente pelo município através de uma empresa pública especializada, ou de uma empresa de economia mista para executar essa função de forma específica. Essa atividade também poderá ser fornecida ou terceirizada para o setor privado, através de uma concessionária responsável pelo planejamento, execução e coordenação do serviço, com a possibilidade de terceirização, com a cobrança das remunerações diretamente do usuário/destinatário do serviço.

Quando ocorre a terceirização, a prefeitura fica responsável pelas atividades da administração de planejar, coordenar e controlar, enquanto a operacionalização é entregue para as organizações privadas, sendo possível realizar o consórcio com outros municípios para o destino final dos dejetos (Ibama, 2022). De acordo com a Abrelpe (2022) apenas 47,6% dos municípios no Brasil gerenciam os dejetos urbanos, e mais de 41,9% terceirizam esses serviços. A concessão é realizada por apenas 6,7% dos municípios brasileiros.

Uma alternativa viável é realizar as parcerias entre os setores público e privado através da terceirização, tendo em vista que o setor privado tem como aspectos favoráveis a facilidade de financiamentos, novas tecnologias, empreendedorismo, dinamismo, e gestão eficiente, combinados com a geração de empregos através do conhecimento local, a consciência ambiental, e a responsabilidade social (Ahmed; Ali, 2004).

## 2.7 Impactos Ambientais dos Resíduos Marinhos e Poluição dos Oceanos

A poluição dos oceanos pode alterar significativamente os ecossistemas marinhos e serviços ecossistêmicos relacionados (IPCC, 2014), a ponto de impactar comunidades e indústrias (AMAP, 2018). Apesar destas consequências, ainda não está incluída ou abordada na gestão da zona costeira. Tal como acontece com as mudanças climáticas e outras questões de mudanças ambientais globais, o

conhecimento científico sobre os impactos da poluição não se traduz necessariamente em ação política (Meyer *et al.*, 2015). A gestão da zona costeira já enfrenta desafios devido aos múltiplos interesses, de muitas partes interessadas, e ao envolvimento de fortes instituições de gestão setorial.

A agenda da ONU de 2021 está relacionada com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e, ambas, estão associadas à Década da ONU da Ciência Oceânica e o Desenvolvimento Sustentável, através do ODS 14 que trata da Vida na Água e aborda as questões relacionadas com a conservação e o desenvolvimento dos oceanos.

Durante a Cúpula de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas em 2015, houve a efetivação da adoção da Agenda 2030, que começou a ser executada a partir de 2030. São dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que contém cento e sessenta e nove metas para promoção de uma ação global que se referem a temáticas diversas como saúde, saneamento, segurança alimentar, água, preservação e utilização sustentável dos ambientes aquáticos e terrestres, diminuição das desigualdades etc. (Kim, 2017).

Para atender as metas do ODS 14 que tem ênfase nos oceanos a ONU criou outra agenda que é chamada de Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável para assegurar a continuidade das ações acerca da preservação da Vida na água. Os temas referentes à Agenda 2030 podem ser analisados sob quatro percepções: institucional, ambiental, econômica e social, segundo Sachs (2015).

Esta agenda tem o objetivo principal de proporcionar conhecimento científico em relação aos oceanos, conseguindo parcerias e criando infraestruturas para inverter o atual ciclo de declínio da saúde e insustentabilidade dos oceanos (COI-Unesco, 2020). Nesse sentido, o principal objetivo dessa agenda é viabilizar as circunstâncias necessárias para o desenvolvimento sustentável nas várias esferas governamentais, através de reuniões, diálogos e pesquisas conjuntas (COI-Unesco, 2020).

Essa Década da Ciência Oceânica busca atingir os seguintes resultados (IOC – Unesco, 2020):

- a) oceanos limpos em que as fontes de poluição deverem ser identificadas, reduzidas e/ou eliminadas;
- b) oceanos saudáveis e resilientes com o mapeamento dos ecossistemas marinhos

para sua proteção, gestão e restauração;

c) oceanos produtivos em que a cadeia de produção de alimentos deve ser sustentável;

d) oceanos previsíveis onde a sociedade deve compreender a situação atual e futura dos oceanos;

e) oceanos seguros em que a vida e os meios de subsistência devem ser protegidos dos riscos relacionados com os oceanos;

f) oceanos transparentes onde o acesso dos dados deve ser justo, bem como as informações e tecnologias;

g) oceanos inspiradores e envolventes em que a sociedade deve entender e valorizar os oceanos porque estão interligados ao bem-estar dos seres humanos e ao desenvolvimento sustentável.

A poluição oceânica parece estar relacionada apenas com o resultado do oceano limpo, no entanto, é uma questão que afeta de forma direta, ou indireta, todos os efeitos almejados pela Década da Ciência Oceânica.

Os poluentes acarretam diversos efeitos podendo afetar os seres vivos de diversas maneiras como a dinâmica da cadeia alimentar e a disponibilidade da alimentação, bem como a reprodução e as finalidades do ambiente, podendo danificar, de forma direta, a saúde se houver a contaminação do sal e da água potável, e ainda serem transportados para longe do local de descarte, afetando diferentes ecossistemas (Kasavan *et al.*, 2021).

Também é possível observar que a poluição marinha tem um impacto negativo na economia, pois afeta o turismo, o lazer, a pesca e diversas outras atividades dependendo da duração do seu ciclo de vida (OCDE, 2018).

Desde 2004, o impacto dos plásticos no meio ambiente no mundo ganhou uma nova proporção com a inclusão dos microplásticos, no tema referente à poluição plástica. Essas partículas foram conceituadas como plásticos com menos de cinco milímetros de diâmetro, de acordo com Thompson *et al.* (2009) que pode ter origem na divisão de objetos maiores ou produzidos para utilização de cosméticos de forma intencional como os cremes faciais de esfoliação que posteriormente acabam nas águas residuais (Andrady, 2011).

Esses nanoplásticos são produzidos e adicionados em produtos como tintas, cosméticos, eletrônicos e parecem afetar os ambientes e seres aquáticos de forma

mais intensa, porque conseguem atravessar células e se movimentar pelas cadeias alimentares com mais facilidade devido ao seu tamanho (Mattsson *et al.*, 2015; Bouwmeester *et al.*, 2015). Porém, os dados referentes aos impactos na fauna marinha e nos ecossistemas dos oceanos pelas nanopartículas de plástico ainda são insuficientes em razão da dificuldade de percepção e quantificação no meio ambiente (Blair *et al.*, 2019).

Isto remete-nos para uma questão socioambiental que tem graves repercussões na saúde pública e no ambiente e afetando o planeta como um todo: os resíduos de plástico no mar, considerando a vertente ambiental, sobretudo o aspecto socioambiental da relação entre o homem e a natureza, com as ações que podem ser tomadas, para não poluir os oceanos e preservar a biodiversidade, podendo transformar essa realidade.

É possível apontar o quanto a ação humana pode ser nociva à natureza e o quanto é necessário que o homem se empenhe na proteção desse meio ambiente e busque soluções que reduzam os efeitos negativos de suas atitudes sobre o meio ambiente.

Há uma fragilidade nos ambientes marinhos devido à ausência de cuidados com os recursos naturais. São ambientes que possuem fragilidades exclusivas e específicas, e seus impactos são de difícil reversão em razão de sua complexidade. O interesse e preocupação da utilização dos recursos naturais de forma sustentável é relativamente atual, e não era uma prioridade para os governos e empresas no mundo inteiro.

Pode-se observar que o uso do plástico teve início na modernidade de forma corrente, substituindo outros materiais como a madeira e o marfim. Segundo a Fundação Ellen Macarthur (2017), com o surgimento dos copos descartáveis, a partir de 1909, estes passaram a ser utilizados para diminuir a propagação de doenças devido ao uso compartilhado de canecas e utensílios.

A expressão 'plastikos' é uma palavra de origem grega que quer dizer 'o que pode ser moldado'. É um material que tem baixo custo e acessível, disponível, e é sinônimo de praticidade. Caracteriza-se como um dos materiais com mais dificuldade para biodegradar, pois é derivado do petróleo, representando atualmente, um grande problema ambiental (Andrade, 2001).

Antes da revolução industrial, o lixo produzido pela população consistia apenas em matéria orgânica proveniente do que sobrava dos alimentos porque não existia

agrotóxicos. A partir desse marco histórico, as indústrias começaram a eliminar gradualmente novos materiais, aumentando a variedade e o quantitativo de resíduos, incluindo-se vidro, plástico, poliestireno, borracha, alumínio, entre outros, naturalmente difíceis de decompor (Andrade, 2001).

Assim, a problemática ambiental dos oceanos aparece cada vez mais nas discussões ao redor do mundo e pode, portanto, ser considerada também um problema social da nossa sociedade atual, pois é fruto das transformações, a partir da revolução industrial, experimentadas pela humanidade, tornando-se objeto de estudo das ciências sociais, devido às transformações que modificaram o curso da história e transformaram o funcionamento e a estrutura social, interferindo inclusive no meio ambiente.

Significa que o atual desequilíbrio ambiental reflete as ideologias que são direcionadas exclusivamente para o crescimento econômico e o progresso. Segundo Leff (2014), a natureza sofreu grande impacto com os avanços do capitalismo, da indústria, da evolução das tecnologias e do conhecimento científico, nos dias atuais, e se apresentaram como um risco em razão da maneira como a sociedade e sua cultura se organizaram de forma desvinculada da proteção ambiental.

Os problemas contemporâneos enfrentados em relação aos vários tipos de resíduos no mar decorrem de fatores como práticas inadequadas, infraestrutura insuficiente de gerenciamento de dejetos, substâncias que não foram projetadas para considerar os danos e impactos ambientais de sua duração, escolha do consumidor, perda aleatória ou intencional de petrechos de pesca e resíduos e desperdícios de grandes embarcações, além da falta de compreensão dos potenciais riscos e consequências de suas ações em relação à liquidação da população (International Marine Last Conference, 2021).

O relatório da Pesquisa Global da Gestão de Resíduos fornece uma ampla e detalhada visão em todo o planeta da gestão dos resíduos no século XXI (PNUMA, 2024). Esse documento declara que é importante adotar um modelo de desenvolvimento circular para reduzir os resíduos antes de serem gerados, e se houver resíduos, eles devem ser tratados como um recurso básico que precisa ser gerenciado de forma sustentável, holística e integrada.

É preciso ressaltar a mudança que ocorreu ao longo do tempo em relação à gestão dos recursos naturais e dos resíduos, sendo que em diferentes países do mundo é possível encontrar diferentes determinantes da existência ou não dessa

gestão. Segundo o PNUMA (2024), a gestão de resíduos é mais difícil em países e regiões onde não existem serviços de coleta de resíduos, onde há despejo ilegal ou descontrolado e onde não há reciclagem ou coleta seletiva.

É, portanto, óbvio que todos os cidadãos de todas as nações ao redor do planeta precisam colaborar com a solução e melhorias destes graves problemas. A Cúpula Global do Oceano das Nações Unidas (ONU) realizada em Bali (Indonésia), em 2017, lançou uma campanha global para aumentar a conscientização sobre a proteção dos ecossistemas marinhos entre órgãos públicos e privados e consumidores individuais (IcmBio, 2018).

A campanha denominada 'Mares Limpos' apresentou dados alarmantes sobre o impacto dos resíduos poluentes, principalmente os resíduos plásticos, que representam cerca de 90% dos resíduos presentes no mar. Essa campanha apoiou a criação de políticas nos setores públicos e privados, para proteger o ecossistema marinho, e incentivou a esfera privada a reduzir a fabricação dos recipientes plásticos e incentivou uma mudança dos consumidores na maneira como realizam o descarte dos resíduos.

Havia uma perspectiva da ONU em que até o ano de 2022, houvesse uma reversão do processo de poluição dos oceanos e suas consequências para a vida marinha (ONU, 2017). Embora 75 países de 191 tenham aderido à essa ação para combater a utilização dos plásticos descartáveis e promover a reciclagem, essas metas não foram alcançadas. Essa foi a maior aliança realizada até hoje no planeta para o combate à poluição dos mares, envolvendo cerca de 60% da costa ao redor do mundo, segundo a ONU (2019).

Além disso, os plásticos presentes nas áreas costeiras causam prejuízos em diversas áreas: no turismo, observa-se um aspecto visual sujo e desagradável; na saúde dos moradores que ocupam essas instalações; na economia ligada ao setor turístico gerando postos de trabalho; e no ecossistema, tendo em vista que as áreas costeiras e/ou manguezais são aproveitados para que algumas espécies possam se reproduzir segundo Moore (2008) e Meijer (2021).

O plástico também pode afetar os transportes e suas tripulações, pois é uma substância que tem a capacidade causar danos consideráveis nas embarcações podendo incrustar, bloquear e destruir e, posteriormente, acarretar prejuízos econômicos. Assim fica evidente que os serviços realizados na busca de resolver esses problemas podem colocar a tripulação em perigo temporária ou

permanentemente (Moore, 2008).

Ainda segundo Moore (2008), esses restos de resíduos que parecem com animais ou plantas podem aparentar como alimentos, ocasionando o consumo indevido desse material, induzindo a uma sensação de saciedade falsa, e causando a morte por fraqueza, acarretando a impossibilidade de migrar e se reproduzir devido à falha do organismo, para assegurar reserva de gorduras necessárias. Outra consequência é a irritação do estômago, causando possíveis lesões internas e sangramento.

Já foi demonstrado através de estudos, inclusive, que a ingestão desse material por organismos marinhos pode levar à redução da alimentação, fecundidade, crescimento e sobrevivência, além de afetar a muda prematura, alterações comportamentais e alterações na funcionalidade ecológica (Lindeque *et al.*, 2020).

Os efeitos da ingestão de plásticos nos seres humanos que afetam sua saúde estão relacionados com a frequência e a quantidade de consumo. Foi observado que a bioacumulação e a bioampliação de microplásticos afetam a cadeia alimentar. Entre os efeitos nocivos, é possível citar problemas respiratórios, distúrbios imunológicos, alterações cromossômicas, obesidade, doenças neurodegenerativas, câncer, doenças cardiovasculares, irritação da pele e problemas digestivos (Bouwmeester *et al.*, 2015).

Essas superfícies plásticas são capazes de fornecer uma substância alternativa e atraente para hospedeiros oportunistas para a crosta marinha criando muitos desequilíbrios nos oceanos (WWF, 2020).

Esse tipo de poluição marinha proveniente de plásticos ocasiona impactos diretos na fauna e, posteriormente, no meio ambiente com o consumo dessa substância segundo Jambeck *et al.* (2015), podendo acarretar um obstáculo no sistema digestivo, gerando uma sensação de saciedade e sufocamento, seguida de fome, desnutrição e sendo capaz de levar à óbito de acordo com Lindeque *et al.* (2020). Ainda, há a possibilidade de ocasionar a diminuição da capacidade de reprodução e da taxa de crescimento das espécies (Wright *et al.*, 2018).

Laist (1997) reuniu no final da década de 1990 uma relação com aproximadamente duzentos e cinquenta tipos de espécies marinhas da fauna aquática em que os plásticos interferiram no ecossistema. Há também um registro mais recente em que se estima que mais de quatrocentas espécies marinhas tiveram algum tipo de interação com plásticos segundo Gall; Thompson (2015). Há ainda informações que

esse tipo de interação é mais recorrente em aves, mamíferos e tartarugas, seja por ingestão ou por enroscar-se nas redes de pesca, de acordo com os mesmos autores supra.

Observa-se que há a possibilidade de os plásticos acumularem substâncias tóxicas, além dos danos físicos de sua ingestão segundo Andradly (2011), sendo ainda desreguladores do sistema endócrino e cancerígenos. Esses poluentes estão associados a diversos efeitos colaterais podendo interromper ou alterar células hepáticas e ocasionar tumores (Rochman *et al.*, 2015). Todavia não há ainda muitos estudos sobre os impactos nos organismos marinhos da natureza segundo Barcelos (2016).

Estima-se que existam cerca de oitenta milhões de toneladas de plásticos no mar segundo o *The Ocean Cleanup Brasil* (2024). Porém, esses dados não são muito precisos uma vez que não há muitas informações sobre o tempo exato que esse material leva para se degradar no meio ambiente e, por isso, não é plausível dizer se essa matéria é completamente degradável, ou se ela apenas se decompõe em partículas menores. Essa degradação pode ser causada pelo tempo, pela luz solar ou por bactérias. A cada ano mais de oito milhões de toneladas de plásticos entram no mar e a maioria desses poluentes acaba nas praias, nos estômagos de animais marinhos e na cadeia alimentar humana (ONU, 2017).

Esses números foram estimados nas informações de que cento e noventa e dois países da costa foram responsáveis por produzir, em 2010, aproximadamente duzentas e setenta e cinco milhões de toneladas de resíduos, sendo que entre 4,8 a 12,7 milhões foram para os oceanos como resultado de descarga de rios, inserção de plásticos transportados pelas correntes eólicas e marítimas, assim como os detritos de embarcações. O Brasil é responsável por lançar anualmente cerca de setenta a noventa mil toneladas de resíduos plásticos nos oceanos, à 16ª colocação entre os países que mais poluem os oceanos no mundo (*The Ocean Cleanup*, 2024).

Atualmente, os dados mais recentes indicam que o volume de plástico nos oceanos continua a aumentar de maneira alarmante. Estima-se que existam entre 75 e 199 milhões de toneladas de plástico acumuladas nos oceanos, segundo o *Environmental Investigation Agency* (EIA, 2022). Este aumento reflete a contínua entrada de plásticos nos ecossistemas marinhos, com aproximadamente 8 a 12 milhões de toneladas de plástico sendo adicionadas aos oceanos todos os anos (Jones, 2023).

A degradação do plástico no meio ambiente permanece uma questão complexa. O processo de degradação depende de vários fatores, incluindo exposição ao sol, salinidade, ação das ondas e atividade biológica. No entanto, grande parte desse plástico não se decompõe completamente, mas sim se fragmenta em microplásticos, que são extremamente difíceis de remover e representam um perigo contínuo para a vida marinha e para a saúde humana, à medida que entram na cadeia alimentar.

Esses números ilustram a gravidade da poluição por plásticos nos oceanos e reforçam a necessidade urgente de medidas globais para reduzir a produção e o descarte inadequado de plásticos.

Há um termo utilizado para se referir ao grande volume desse material existente em todos os oceanos do planeta que é denominado mar de plástico. Tal expressão é empregada por existirem ilhas de plástico com extensão de aproximadamente 1,6 milhões de km<sup>2</sup>, segundo o *The Ocean Cleanup* (2024). Grande parte desses resíduos tem origem terrestre, e foi despejado na terra, sendo levado pelo vento ou rios, e caindo no oceano. Isso demonstra a necessidade de políticas e ações coordenadas são essenciais para minimizar os problemas dos oceanos e que essas questões ambientais na costa litorânea são inegáveis.

As discrepâncias entre as diretrizes e ações dos órgãos governamentais impedem a colaboração e a comunicação essenciais para a implementação de planos de manejo abrangentes. É necessário alinhar políticas e legislações em todos os níveis de governo e organizações internacionais para permitir a governança integrada dos oceanos e criar soluções benéficas sinérgicas e explorar os benefícios ambientais e socioeconômicos do uso dos oceanos. É, portanto, imperativo que as colaborações das partes interessadas e cientistas ambientais enfrentem os desafios da poluição ambiental para uma melhor harmonização de políticas.

Lições são aprendidas com situações em que a aceitação da ciência para a tomada de decisões ajudou a direcionar os desafios ambientais, o que pode criar equilíbrio mútuo para uma estrutura de cogerenciamento. Embora o papel da ciência na governança internacional precise ser fortalecido por meio de plataformas institucionalizadas para troca de conhecimento, os métodos de governança participativa estão na vanguarda.

Cientistas, pesquisadores governamentais e de governança precisarão utilizar um modelo estruturado de gestão colaborativa, conforme proposto nesta revisão para

apoiar os ODS e aliviar os resíduos nos ambientes e ecossistemas marinhos.

Portanto, é necessário um método intersetorial, colaboração aprimorada, estrutura contributiva definida, harmonização e consistência política na governança oceânica para alcançar a implementação de métodos duradouros e robustos para reduzir os resíduos nos oceanos.

A partir do exposto, estabeleceu-se a trajetória metodológica adotada para a pesquisa desta tese, a qual está detalhada no próximo capítulo.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Considerando a importância de mares e oceanos para a vida humana e que a maior parte das cidades e/ou governos locais são responsáveis pela gestão de seus respectivos resíduos sólidos, as motivações para esta pesquisa são decorrentes da ausência efetiva de estudos anteriores realizados em nível municipal e regional sobre redução do lixo marinho. De modo geral, há uma escassez de pesquisas qualitativas que investiguem as relações causais entre fatores como governança ambiental, participação comunitária, resíduos, infraestrutura e soluções para o lixo marinho.

Embora a investigação de relações causais seja, frequentemente, associada a estudos quantitativos, a pesquisa qualitativa oferece uma abordagem igualmente valiosa, especialmente em contextos complexos como governança ambiental, participação da sociedade e gestão de resíduos.

Através de técnicas como entrevistas, grupos focais e análise de conteúdo, a pesquisa qualitativa permite explorar, em profundidade, as percepções e experiências dos envolvidos, identificando padrões de relação que podem não ser facilmente quantificáveis, mas que são cruciais para entender as dinâmicas subjacentes às soluções para o gerenciamento do resíduo marinho.

#### 3.1 Abordagem de Pesquisa

O percurso metodológico qualitativo adotado para esta investigação (Creswell, 2014) segue os métodos científicos utilizados, tendo por base o objetivo geral da pesquisa de auxiliar gestores públicos de municípios costeiros a tomarem decisões assertivas por meio de políticas de gestão aplicada a partir da descrição de como é feita a governança de mares e oceanos brasileiros em relação à gestão da coleta de Resíduos Marinhos, assim como os objetivos específicos de identificar quais os tipos de resíduos provenientes de atividades humanas são encontrados nos mares e oceanos, analisando as possíveis medidas de controle e prevenção da poluição marinha proveniente de atividades humanas, demonstrando os impactos dos resíduos contidos nas águas para os seres humanos e na vida em geral, através de possíveis medidas mitigadoras para que os órgãos competentes façam melhor gestão de resíduos, evitando o descarte irregular nas praias e nos oceanos.

um conjunto de práticas materiais interpretativas que tornam o mundo visível,

capaz de localizar o observador no mundo (Creswell, 2014) uma vez que, neste trabalho, busca entender o contexto da governança no controle eficaz dos resíduos e preservação dos oceanos, e que tem como intuito preencher as lacunas do tema em questão. Assim, a pesquisa terá uma abordagem qualitativa, visando aprofundar na compreensão dos fenômenos estudados, as ações dos indivíduos, grupos ou organizações em seu ambiente ou contexto social, interpretando-os segundo a perspectiva dos próprios sujeitos que participam da situação, sem se preocupar com representatividade numérica, generalizações estatísticas e relações lineares de causa e efeito, através de aplicação de questionários e/ou entrevistas.

A abordagem metodológica qualitativa é um conjunto de técnicas e procedimentos utilizados na pesquisa científica para explorar e compreender fenômenos complexos, processos sociais e experiências humanas, enfatizando a qualidade e a profundidade das informações obtidas. Diferentemente da abordagem quantitativa, que se baseia em dados numéricos e na análise estatística, a abordagem qualitativa se concentra na interpretação e compreensão dos significados subjacentes aos fenômenos estudados.

A metodologia qualitativa busca capturar a complexidade e a riqueza dos dados por meio de técnicas como entrevistas em profundidade, observação participante, análise de conteúdo, análise de discurso e estudo de caso. Essas técnicas permitem aos pesquisadores explorar as perspectivas, crenças, valores e experiências dos participantes, bem como os contextos sociais, culturais e históricos em que estão inseridos.

Uma das bases teóricas fundamentais da abordagem qualitativa é o construcionismo social, que sugere que a realidade é construída socialmente e que os significados atribuídos às experiências são moldados pelas interações sociais e culturais. Autores como Denzin e Lincoln (2006) destacam a importância de se reconhecer a subjetividade e a multiplicidade de perspectivas na pesquisa qualitativa, enfatizando a necessidade de reflexividade e sensibilidade em relação ao contexto em que os dados são coletados e interpretados.

Além disso, a abordagem qualitativa frequentemente adota uma perspectiva indutiva, na qual os pesquisadores exploram os dados de forma aberta e flexível, permitindo que padrões, temas e teorias emergam organicamente durante o processo de análise. Creswell (2014) ressalta a importância da triangulação, ou seja, o uso de múltiplos métodos e fontes de dados, para aumentar a validade e a confiabilidade das

conclusões alcançadas na pesquisa qualitativa.

Em suma, a abordagem metodológica qualitativa é uma ferramenta poderosa para explorar a complexidade e a profundidade dos fenômenos sociais e humanos, permitindo aos pesquisadores capturar e interpretar a diversidade de perspectivas e experiências dos participantes. Por meio de técnicas flexíveis e reflexivas, os pesquisadores podem construir narrativas ricas e contextuais que contribuem para o avanço do conhecimento em diversas áreas do saber.

Assim, foi realizada uma investigação, iniciada por uma análise documental, dos modelos de governança dos oceanos e das políticas internacionais, que possibilitaram compreender o controle da gestão e da governança.

A governança foi analisada sob diversos pontos de vista, como histórico e filosófico, com suas várias definições, sua relação com a sustentabilidade dos oceanos e das vantagens da sua implementação, o que remete a um levantamento bibliográfico de maneira continuada em razão do dinamismo que os assuntos relacionados ao oceano vêm se desencadeando a nível regional, nacional e internacional.

É relevante considerar uma análise nos diversos temas associados com o território marinho e marítimo. Aqui é importante ressaltar ambos. Território marinho é o mar territorial, que se constitui de uma faixa de águas costeiras que alcança 12 milhas náuticas (22 quilômetros) a partir do litoral de um Estado/País. Esta faixa é considerada parte do território soberano daquele Estado, excetuados os acordos com Estados vizinhos cujas costas distem menos de 24 milhas náuticas (44 quilômetros). No caso do território marítimo é aquele responsável pela jurisdição nacional, compreendendo as zonas marítimas sob soberania denominadas de mar territorial - MT; zona econômica exclusiva - ZEE; águas interiores, plataforma continental - PC e zona contígua - ZC (BRASIL, artigo 11 da Lei n. 8.617/1993).

### 3.2 Participantes da Pesquisa

Os dados e informações coletadas nas entrevistas foram organizados de forma sistemática, conforme demonstrado no roteiro constante no Apêndice C, visando apontar o percentual de efetividade do cumprimento dos Planos de Coletas de Resíduos Marinhos na RMJP, no Estado da Paraíba.

Como parâmetro para avaliar o grau de êxito na execução do Plano de Coletas

de Resíduos dos Municípios a análise foi realizada nos municípios costeiros de Cabedelo, Conde, João Pessoa, Lucena, Pitimbu e, também em Santa Rita apesar de não ser um município distante da costa, mas que possui um estuário, e foram utilizados indicadores ambientais e socioeconômicos da região.

Adicionalmente, foram realizadas entrevistas com os técnicos da Superintendência de Administração do Meio Ambiente do Estado da Paraíba, bem como do Conselho Municipal do Meio Ambiente de João Pessoa, com o objetivo de identificar as razões para as irregularidades por ventura existentes, e de levantar sugestões para o aperfeiçoamento da efetividade dos Planos de Coleta de Resíduos marinhos.

Membros do Ministério Público Federal, Cagepa, Capitania dos Portos, e os consultores ambientais independentes e empresas com atuação na de coleta de resíduos também foram entrevistados.

Todos os entrevistados concordaram e aceitaram assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), bem com a gravação durante as entrevistas realizadas, seguindo o roteiro de perguntas elencadas no Anexo C.

Quadro 1 – Dados referentes às Entrevistas Realizadas na RMJP

<b>ENTREVISTAS REALIZADAS NA RMJP</b>			
<b>ÓRGÃOS/REPRESENTANTES</b>	<b>CARGO</b>	<b>DATA</b>	<b>DURAÇÃO</b>
Secretaria de Meio Ambiente de Cabedelo	Secretário	09/04	14m11
Secretaria de Meio Ambiente do Conde	Secretário	10/04	19m04
Secretaria de Infraestrutura de Lucena	Secretário	26/04	10m34
Secretaria de Meio Ambiente de Pitimbu	Secretário	25/04	13m25
Secretaria de Meio Ambiente de Santa Rita	Secretário	24/04	23m55
ICMBio	Servidora	30/04	58m18
Capitania dos Portos	Capitão	25/06	30m40
MPF	Procurador	14/05	20m46
Ibama	Superintendente	14/05	23m18
Preamar/IFPB	Professor	09/05	31m53
Sudema	4 Membros da Equipe Multidisciplinar	19/06	54m55
Emlur	Diretor	03/05	27m23
Cagepa	Engenheira	21/05	15M53

Fonte: própria autora, 2024.

A amostra é não probabilística, uma vez que a coleta dos dados foi realizada por amostra intencional e por conveniência (Creswell, 2014), com foco em gestores e agentes públicos responsáveis pelo tema.

### 3.3 Tipo de Pesquisa

A pesquisa é do tipo exploratória buscando proporcionar maior familiaridade com o problema (explicitá-lo), podendo envolver desde o levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes no problema pesquisado (Gil, 2018), e terá uma abordagem metodológica qualitativa, isto é, também foi utilizada a técnica da observação, quando foram realizadas as visitas *in loco*.

Foi feito um levantamento de informações secundárias na primeira etapa da pesquisa e, na segunda etapa, foram realizadas entrevistas que permitiram uma melhor compreensão e esclarecimento de informações que possam não ter ficado claras na primeira etapa, dando maior credibilidade à pesquisa.

Para isso, apresenta-se a matriz de amarração no Quadro 2:

Quadro 2 – Matriz de Amarração

PROBLEMA	OBJETIVO GERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	AUTORES	INSTRUMENTOS DE COLETA	TÉCNICAS DE ANÁLISE
Como se configura a governança dos mares e oceanos brasileiros, especificam ente na Região Metropolitana de João Pessoa, no que diz respeito à gestão da coleta de resíduos marinhos?	O objetivo geral da pesquisa é propor um <i>framework</i> que possa auxiliar gestores públicos de municípios costeiros a tomarem decisões assertivas por meio de políticas de gestão aplicada a partir da descrição de como é feita a governança de mares e oceanos brasileiros em relação à gestão da coleta de Resíduos Marinhos.	a) Identificar quais os tipos de resíduos, provenientes de atividades humanas, são encontrados com mais frequência nos mares e oceanos, em particular na RMJP;  b) Analisar se existem possíveis medidas de controle e prevenção da poluição marinha proveniente de atividades humanas;  c) Verificar quais seriam os impactos em relação a ausência de gestão de	Leis, Decretos, Livros, Artigos Científicos, sites de Órgãos Públicos; Agenda 21; Agenda 2030; ABNT; Abrelpe; AMAP; ANA; Banco Mundial; Cagepa; Ceclimar; CF; CNUDM; COI; Comam; Conama; CORE; Direito do Mar; Década dos Oceanos; e-Cycle; EEA; EEUU; EIA; EM; Emlur; FAO; GBC; Global	Ahmed e Ali, 2004; Albuquerque, 2011; Alcântara, 2002; Alcântara, 1998 Almeida, 2021; Almeida, 2020; Alongi, 2012; Alpizar, 2022; Alves, 2012; Andrade, 2001; Andrady, 2011; Ansell; Gash, 2008; Araújo, 2021; Araújo; Fernandes, 2014; Arendt, 2012; Bardin, 2016; Bao, 2012; Barcelos, 2016; Beck, 1999; Bennett, 2019; Benson, 2017; Berkes e Folke, 2003; Bevir, 2012; Biermann, 2019; Biermann, 2008; Bihim, 2004; Biswas, 2004;	Roteiro de Entrevistas semiestruturadas  <i>Checklist</i> de observação <i>in loco</i>	- Análise de conteúdo em 3 etapas;  - Análise dos documentos coletados;  - Análise do conteúdo das entrevistas;  - Comparação entre a análise documental e dos conteúdos das entrevistas.

		resíduos marinhos na RMJP;	Commission on the Economy and Climate; Fundação Ellen Macarthur G1; Ibama; IBGC; IBGE; IBP; ICMBio; IDH; IFAC; IFPB; IIGCC; IOC; IPCC; IPEA; IRAMUTEQ; ISBA; ISWA; IWC; Jornal Nacional; Leplac; Margov; Marinha do Brasil; Marpol; MCTI; MDR; ME; MMA; MPF; MSC; MTur; NBR; NCBI; Nederlands; OCDE; OECD; ODM; ODS; ODS 14; OMI; OMS; OPM; ONU; PGI; PLANHAB; PNAD; PNRS; PNUMA; Política Nacional de Resíduos Sólidos; PRAD; Preamar; RedODSAL; Resíduos Marinhos; RIO-92; Semam; Semeia; Sisnama; SMDRU; SNDTur; SPU; Sudema; TAGP; The Ocean Cleanup; UICN; UNCLOS; UN-WATER; Unesco; UNEP; Voice of the	Blair, 2019; Blasiak, 2018; Boehm, 2021; Boesch, 1999; Bouckaert, 2012; Bouwmeester, 2015; Bovaird, 2016; Brent, 2018; Bullard, 2000; Bursztyn; Bursztyn, 2012; Carneiro, 2001; Carvalho, 2021; Charles, 2012; Clark, 1996; Cohen, 2001; Costanza, 1999; Costa, 2021; Craig, 2017; Creswell, 2014; Cunha, 2014; Custer, 2018; Dasí, 2008; Dayer, 2018; Denhardt, 2000; Denzin; Lincoln, 2006; Diegues, 2008; Duke, 2007; Earle, 2009; Evans, 2012; Figueiredo, 2020; Figueiredo, 2012; Fisher, 2017; Folke, 2016; Folke, 2010; Frederickson, 2007; Freestone, 2020; Freitas, 2019; Freitas, 2018; Frey, 2017; Friess, 2020; Fukuyama, 2013; Galgani, 2015; García, 2010; Gardner, 2019; Garmestani, 2019; Geyer, 2016; Giddens, 2000; Gil, 2018; Giusti, 2017; Gonçalves, 2005; Gonçalves, 2003; Gouveia, 2010; Guzman, 2018; Haines, 2016; Halpern, 2019; Harris, 2014; Head, 2008; Heller, 2009; Hewitt, 1998; Hobbs, 2001; Howard, 2022; Hungerford e Volk, 1990; Hughes, 2021; Ingeman, 2019; Jambeck, 2015; Jonell, 2017; Jones, 2023; Jones e Unnithann, 2019;		
		d) Propor possíveis estratégias e medidas mitigadoras com o intuito de evitar o descarte irregular de resíduos nas praias para que, os responsáveis pelos órgãos competentes do governo, possam adotar uma gestão mais eficaz dos resíduos marinhos;				
		e) Promover a conscientização e participação da sociedade civil nesse processo, visando evitar o descarte irregular nas praias e oceanos.				

			<p>Oceans; WHO; World Bank; WOS; WWF.</p>	<p>Jones, 2017; Jordan e Huitema, 2020; Jouffray, 2020; Kaplan, 2004; Kasavan, 2021; Kim, 2017; Klinger, 2018; Klijn, 2016; Klotz, 2015; Kooiman, 2008; Koppenjan, 2016; Laist, 1997; Leach, 2012; Lee, 2019; Leff, 2014; Legnaioli, 2021; Leite, 1997; Lele, 1991; Leung, 2019; Levin, 2017; Lima, 2021; Lindeque, 2020; Lohr, 2017; Loureiro, 2019; Lubell, 2014; Lubchenco, 2023; Lubchenco, 2019; Machado, 2022; Machado, 2012; Marconi, 2019; Marcovaldi; Chaloupka, 2007; Martinelli, 2004; Martinez, 2016; Martins, 2018; Mattsson, 2015; Mazzon, 2018; Meijer, 2021; Meyer, 2015; Miller, 2018; Moore, 2008; Moore, 2001; Muehe, 2004; Myers, 2003; Nascimento, 2015; Oliveira, 2022; Oliveira, 2021; Oliveira, 2020; Oliveira, 2016; Menezes, 2017; Olson, 1965; Osborne, 2010; Osborne, 2006; Ostrom, 2009; Ott, 2010; Paine, 2014; Pauli, 2019; Pauly, 2002; Peltier, 1989; Pereira, 2023; Pereira, 2011; Pierre, 2016; Piniano, 2011; Pollitt, 2012; Postel; Thompson, 2009; Pressman; Wildavsky, 1984; Raghunathan, 2017; Ramos, 2022; Ramos, 2018; Reinert, 1990; Rhodes, 1996;</p>		
--	--	--	---	---	--	--

				Ribeiro, 2022; Ritchie e Roser, 2018; Rizzo, 2020; Robin, 2021; Rochman, 2015; Rothwell, 2015; Sachs, 2005; Sachs, 2000; Schalch, 2004; Salata, 2022; Salomon, 2002; Samuelson, 1954; Santos, 2020; Santos; Cândido, 2018; Santos Jr., 2013; Schaeffer-Novelli, 2005; Schalch, 2004; Seltenrich, 2015; Serra, 2008; Silva, 2021; Silva, 2019; Silva, 2018; Silva e Costa, 2023; Silveira, 2021; Sivadas, 2022; Smith, 2021; Smith, 2007, Souza, 2019; Souza, 2018; Sterling, 2017; Suárez de Vivero, 2008; Suárez de Vivero, 2007; Suárez de Vivero, 2004; Szigethy, 2021; Gall; Thompson, 2015; Thompson, 2009; Torfing, 2016; Tyler, 2011; Valiela, 2001; Vallega, 2001; Van Bellen, 2006; Van Doeveren, 2011; Vieira, 2019; Vincent, 2014; Visbeck, 2014; Walker; Salt, 2012; Watson, 2018; Willis, 2018; Wright, 2018; Zambrano-Monserrate, 2020.	
--	--	--	--	--	--

Fonte: elaborada pela autora desta tese (2024).

A apresentação de uma matriz de amarração em uma pesquisa qualitativa é fundamental para estruturar e visualizar a inter-relação entre as variáveis estudadas, proporcionando uma compreensão mais aprofundada dos dados coletados. A matriz de amarração permite que se mapeiem as conexões e dependências entre categorias,

conceitos e temas emergentes, alinhando-se ao objetivo qualitativo de explorar a complexidade dos fenômenos investigados.

Além disso, conforme apontam autores como Mazzon (2018), a matriz de amarração oferece uma ferramenta analítica poderosa para sintetizar informações, e permitindo uma organização sistemática dos dados, auxiliando na validação da consistência e na coerência das interpretações qualitativas.

### 3.4 Coleta de Dados

Para a realização desta pesquisa, documentos legislativos e técnicos vigentes no Brasil foram analisados. Buscou-se identificar lacunas, conflitos e sinergias existentes.

Identificar os componentes da governança e dos fluxos de informação poderá permitir a descoberta de possibilidades, segundo o planejamento, visando as inovações de sustentabilidade e de governo. A intenção é buscar estabelecer as bases de um sistema de governança além da política para, em seguida, propor estratégias que permitam o desenvolvimento de oportunidades de maneira controlada e sustentável da gestão de resíduos marinhos na RMJP.

Foi realizada uma pesquisa documental junto as Secretarias Municipais de Meio Ambiente, ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama), à Superintendência de Administração do Meio Ambiente no Estado da Paraíba (Sudema), a Capitania dos Portos, ICMBio, Cagepa, entre outros órgãos, com o intuito de analisar as normas administrativas internas e os processos administrativos concessivos relacionados à coleta de resíduos marinhos, sobretudo na referida região.

Foram realizadas entrevistas com o Ministério Público Federal a fim de subsidiar a pesquisa com o levantamento das ações, inquéritos e procedimentos administrativos relacionados ao assunto.

Importante destacar o papel das Parcerias Público-Privadas (PPPs) que emergem como uma estratégia essencial para a gestão integrada de resíduos sólidos na Região Metropolitana de João Pessoa (RMJP). Dada a complexidade das demandas urbanas e ambientais, a articulação entre o setor público e o privado fornece benefícios tanto para a eficiência operacional quanto para a sustentabilidade financeira das ações voltadas à coleta e destinação de resíduos.

Para a realização das entrevistas foi escrita uma carta de apresentação da pesquisa (Apêndice A), encaminhada por e-mail ou entregue de forma manual para as pessoas que se pretendeu entrevistar.

Os nomes dos participantes não serão divulgados, procurando preservá-los. Os dados serão apresentados utilizando-se os códigos E1 (Entrevistado 1), E2 (Entrevistado 2), e assim por diante.

Ao aceitar participar da pesquisa concedendo entrevista, foi solicitado ao ator que assinasse o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B).

As entrevistas seguiram um roteiro de perguntas semiestruturadas e estão dispostas no Apêndice C, foram todas gravadas com autorização dos entrevistados, e sendo transcritas, facilitando a análise posterior dos dados.

### 3.5 Instrumentos de Pesquisa

A amarração dos itens envolvendo a pesquisa permite uma melhor visualização de como todos os elementos deste projeto de tese estão alinhados de forma sistêmica.

Para tanto, estabelece-se como categorias iniciais para a análise as identificadas a partir do Referencial Teórico, conforme Matriz de Amarração proposta por Mazzon (2018), adaptada e apresentada no Quadro 2.

Feitas as considerações acerca dos aspectos metodológicos, passa-se a apresentar no próximo capítulo a forma de análise de dados, que seguiu o preconizado na Análise de Conteúdo (Bardin, 2016), e ocorreu em três etapas. A primeira etapa se deu a partir da análise dos documentos coletados, à luz das categorias previamente estabelecidas. A segunda etapa consistiu na análise de conteúdo das entrevistas. A terceira etapa compreende a comparação entre a análise documental e a dos conteúdos das entrevistas realizadas. Adicionalmente, aspectos observados em campo foram associados às informações obtidas.

As categorias de análise previamente estabelecidas são:

- a) Governança de mares e oceano no Brasil, e na RMJP, Estado da Paraíba, sob a ótica da gestão de resíduos;
- b) Resíduos encontrados e extraídos, bem como, os impactos negativos que causam para os seres vivos (animais, vegetais e humanos);
- c) Gestão desses resíduos na RMPB;

d) Aspectos positivos na governança e gestão, e aspectos que precisam ser melhorados.

No próximo capítulo será realizada a análise dos Resultados dos dados obtidos na pesquisa, juntamente com a análise das entrevistas.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo discorre sobre o *Lócus* da Pesquisa que é a Região Metropolitana de João Pessoa (RMJP), considerada uma área de extrema relevância para estudos ambientais, devido à sua diversidade ecológica, importância socioeconômica, e aos desafios que enfrenta com relação à governança marinha, e à gestão ambiental.

A Região Metropolitana de João Pessoa é composta por 12 (doze) municípios, incluindo a capital do Estado da Paraíba, João Pessoa, que juntos somam aproximadamente 1,3 milhão de habitantes. Essa região destaca-se pela combinação de uma rica biodiversidade com uma urbanização crescente, que exige uma gestão ambiental cuidadosa e integrada.

A RMJP é banhada pelo Oceano Atlântico e possui uma extensa faixa costeira de cerca de 138 km, abrangendo importantes ecossistemas como praias, estuários, manguezais, dunas e recifes de corais (Santos Jr. *et al.*, 2013). A diversidade desses ecossistemas fornece serviços ambientais essenciais, como a regulação do clima; a proteção contra a erosão costeira; a absorção de carbono; e a manutenção de estoques pesqueiros que sustentam a pesca local. Áreas como a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, e a Área de Proteção Ambiental (APA) do Cabo Branco, são exemplos de locais que abrigam uma fauna e flora ricas e variadas, fundamentais para o equilíbrio ecológico da região.

Os manguezais, em particular, desempenham um papel crucial na proteção das áreas costeiras contra tempestades e inundações, além de serem berçários para diversas espécies marinhas. A perda desses *habitats*, frequentemente resultante da expansão urbana desordenada, tem consequências graves, tanto para a biodiversidade, quanto para as comunidades locais, que dependem dos recursos naturais para sua subsistência. Estudos como os de Schaeffer-Novelli *et al.* (2005) destacam a importância dos manguezais para a sustentabilidade ambiental e econômica das regiões costeiras, alertando para os riscos associados à sua degradação.

A RMJP tem experimentado uma urbanização acelerada nas últimas décadas, impulsionada pelo crescimento populacional e pela expansão econômica. No entanto, essa urbanização, muitas vezes, ocorre de maneira desordenada, sem o devido planejamento urbano, resultando em uma pressão crescente sobre os recursos naturais, e na degradação dos ecossistemas. A construção de infraestruturas, como

estradas e edifícios, em áreas sensíveis, contribui para a fragmentação de *habitats*, e para a redução da capacidade dos ecossistemas de prestar serviços ambientais essenciais.

Um dos impactos mais visíveis da urbanização desordenada é a erosão costeira, que afeta negativamente praias e outras áreas litorâneas, como as praias de Tambaú e Cabo Branco, que são de grande importância para o turismo e a economia local. A remoção da vegetação nativa para a construção e o desenvolvimento de empreendimentos imobiliários, de forma desordenada, combinada com a falta de políticas eficazes de zoneamento costeiro, tem exacerbado a erosão, levando à perda de faixas de areia e à instabilidade das encostas. A literatura sugere que a adoção de práticas de engenharia costeira sustentáveis, como a recuperação de dunas e a implementação de barreiras naturais, são essenciais para mitigar esses impactos, e garantir a resiliência das áreas costeiras (Silva; Souza, 2019).

A vulnerabilidade climática da Região Metropolitana de João Pessoa é exacerbada pela falta de infraestrutura adequada para lidar com os eventos climáticos extremos. As políticas de adaptação às mudanças climáticas na região ainda são incipientes, e há uma necessidade urgente de integrar considerações climáticas no planejamento urbano, e nas políticas de desenvolvimento regional. A criação de planos de adaptação que considerem as especificidades locais, e que envolvam as comunidades na sua elaboração e implementação, é fundamental para aumentar a resiliência da região metropolitana aos impactos das mudanças climáticas (IPCC, 2014).

A RMJP é altamente vulnerável aos impactos das mudanças climáticas, incluindo o aumento do nível do mar, que agrava a erosão costeira, e ameaça a infraestrutura costeira, e as comunidades locais. A elevação do nível do mar pode resultar na submersão de áreas costeiras; na salinização de aquíferos; e na perda de *habitats* críticos, como manguezais e recifes de corais. Esses impactos não apenas afetam a biodiversidade, mas também, têm implicações socioeconômicas significativas, incluindo a perda de meios de subsistência, e o deslocamento de populações.

#### 4.1 Caracterização do *Lócus* da Pesquisa: Municípios da Região Metropolitana de João Pessoa

A Região Metropolitana de João Pessoa (RMJP) é um complexo territorial que inclui a capital do Estado da Paraíba, João Pessoa, e outros municípios adjacentes com os quais compartilha intensas relações socioeconômicas e funcionais. Instituída formalmente como uma unidade territorial conforme as diretrizes da legislação brasileira, a RMJP é caracterizada pela alta densidade populacional, elevada concentração de atividades econômicas e desafios relacionados à integração física, econômica e socioambiental (Santos Jr. *et al.*, 2013).

A pesquisa realizada focou nos municípios costeiros da RMJP, sendo eles: Conde, Cabedelo, Lucena, Pitimbu e João Pessoa, devido ao objeto do estudo dos resíduos marinhos provenientes dos oceanos. Embora Santa Rita não seja um município costeiro, foi incluído na análise por sua relevância no contexto dos estuários que impactam diretamente os sistemas marinhos da região (Diegues, 2008).

A RMJP se destaca como uma região de importância estratégica para a Paraíba e o Nordeste brasileiro, não apenas pela presença da capital estadual, mas também pela concentração de grande parte da população, das atividades econômicas e dos serviços essenciais. A heterogeneidade socioeconômica da região se reflete em uma combinação de áreas urbanizadas, zonas industriais, portuárias, residenciais e áreas naturais, como praias, manguezais e reservas ambientais. Essa diversidade confere à região um caráter multifuncional e evidencia a complexidade da gestão territorial e ambiental (IBGE, 2022).

No âmbito econômico, a Região Metropolitana de João Pessoa desempenha um papel central no desenvolvimento da Paraíba. A capital João Pessoa é um polo comercial, financeiro e cultural que impulsiona a economia regional, com setores como comércio, serviços, turismo, indústria e agricultura desempenhando papel relevante na geração de emprego e renda (Rodrigues, 2023). A integração entre esses setores é essencial para o desenvolvimento sustentável da região, mas também coloca pressão sobre os recursos naturais, especialmente os marinhos, que são cruciais para a economia e o equilíbrio ambiental (Oliveira; Santos, 2022).

Do ponto de vista infraestrutural, a RMJP conta com uma rede de transporte que facilita a mobilidade intermunicipal e regional, conectando os diversos municípios e integrando-os funcionalmente. Contudo, a pressão demográfica e a expansão

urbana desordenada têm gerado desafios consideráveis, incluindo a degradação ambiental, a poluição dos corpos d'água e a sobrecarga dos sistemas de saneamento e manejo de resíduos (Nascimento *et al.*, 2015).

Os desafios ambientais da RMJP são agravados pela expansão desordenada e pela exploração intensiva dos recursos naturais, particularmente os recursos marinhos e costeiros. A poluição das águas e das praias, a erosão costeira e a destruição de *habitats* naturais, como os manguezais, são questões prementes que exigem políticas públicas integradas e a participação ativa da sociedade civil para garantir a preservação desses ecossistemas (Diegues, 2008).

A governança dos oceanos e a gestão costeira na Região Metropolitana de João Pessoa requerem uma abordagem colaborativa e integrada, que envolva diferentes níveis de governo, comunidades locais, setor privado e organizações não governamentais. Essa gestão integrada é crucial para equilibrar o desenvolvimento econômico com a proteção dos ecossistemas marinhos e costeiros, especialmente diante dos desafios impostos pelo crescimento urbano e pelo turismo (Almeida *et al.*, 2020).

Um exemplo emblemático das controvérsias em torno da gestão costeira na RMJP é o projeto de alargamento da orla de João Pessoa, conhecido como 'engorda da praia'. A proposta visa ampliar a faixa de areia de praias como Manaíra, Caribessa e Cabo Branco, além da construção de uma pista viária na falésia do Cabo Branco e de uma marina na Praia de Tambaú. Embora o objetivo seja proteger a falésia do Cabo Branco contra a erosão, a iniciativa tem enfrentado forte oposição de setores da sociedade, especialmente em relação aos potenciais impactos ambientais, como a interferência nos *habitats* de tartarugas marinhas e os riscos à ecologia costeira a longo prazo (Preamar, 2023).

A polêmica em torno do projeto reflete a necessidade de maior transparência e diálogo entre as autoridades e a população. Parlamentares e o Ministério Público Federal têm exigido a realização de estudos de impacto ambiental mais detalhados e a elaboração de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) para garantir que as intervenções não causem danos irreversíveis ao meio ambiente. Esses esforços são essenciais para assegurar que o desenvolvimento urbano na RMJP ocorra de maneira sustentável e respeitosa aos princípios de conservação ambiental (Preamar, 2023).

Portanto, a compreensão da dinâmica socioeconômica, ambiental e institucional da Região Metropolitana de João Pessoa é fundamental para a

formulação de políticas e estratégias eficazes de gestão, com foco na sustentabilidade e na promoção do bem-estar da população. A interface entre desenvolvimento econômico e conservação ambiental requer uma abordagem holística, capaz de harmonizar o progresso humano com a preservação dos recursos naturais, garantindo assim a sustentabilidade de uma das regiões mais diversas e estratégicas do Estado da Paraíba (Leff, 2014).

A seguir, serão descritas as características específicas de cada município analisado nesta pesquisa.

#### 4.1.1 Município de Cabedelo

O município de Cabedelo, situado em uma posição geográfica estratégica na Paraíba, destaca-se como um dos principais centros logísticos do Nordeste brasileiro, abrigando o Porto de Cabedelo. Este porto desempenha um papel crucial no comércio marítimo e na economia regional, sendo uma infraestrutura vital para o escoamento de mercadorias, tanto no contexto nacional quanto internacional. De acordo com Santos; Cândido (2018), a integração entre as atividades econômicas e a gestão ambiental em regiões costeiras, especialmente em áreas portuárias, é um elemento central para alcançar a sustentabilidade.

Para além de sua relevância logística, Cabedelo exerce uma função ambiental significativa. O município é lar de ecossistemas costeiros e marinhos de grande valor ecológico, incluindo manguezais, praias e estuários, que são essenciais para a conservação da biodiversidade e a mitigação dos impactos das atividades humanas. Conforme Diegues (2008), a preservação desses ecossistemas é fundamental não apenas para a manutenção das espécies, mas também para o equilíbrio ecológico regional. A proximidade com o Porto de Cabedelo e as atividades comerciais associadas reforçam a necessidade de uma governança ambiental robusta, capaz de equilibrar o desenvolvimento econômico com a proteção dos recursos naturais.

Nesse cenário, a governança dos resíduos marinhos em Cabedelo requer uma abordagem multidimensional que incorpore aspectos regulatórios, sociais e técnicos. A gestão de resíduos em áreas portuárias, como enfatizado por Silva *et al.* (2019), representa um desafio complexo, que envolve tanto o controle dos resíduos gerados pelas operações do porto quanto daqueles provenientes de fontes urbanas que alcançam os corpos d'água por meio de escoamento superficial ou descarte

inadequado. A implementação de práticas integradas de manejo de resíduos é, portanto, essencial para mitigar os impactos ambientais e assegurar a sustentabilidade do município.

Uma governança eficaz dos resíduos marinhos em Cabedelo depende de uma estrutura regulatória sólida, que integre as legislações em diferentes níveis, sendo local, estadual, nacional e internacional. O Brasil, como signatário de importantes convenções internacionais como a Marpol, que é a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (*Marine Pollution*), e estabelece diretrizes e regulamentos globais para a proteção do meio marinho contra poluentes decorrentes de operações rotineiras ou situações acidentais envolvendo embarcações; e a Convenção sobre Diversidade Biológica, possui responsabilidades legais que demandam uma gestão ambiental rigorosa. Bursztyn e Bursztyn (2012) argumentam que a implementação de políticas públicas voltadas para a sustentabilidade é crucial para alinhar o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental, especialmente em contextos onde atividades econômicas intensas, como as portuárias, coexistem com ecossistemas frágeis.

Assim, Cabedelo não só contribui para o dinamismo econômico da Região Metropolitana de João Pessoa, mas também desempenha um papel central na promoção da governança sustentável dos mares e oceanos. Sua importância transcende o âmbito local, impactando positivamente a sustentabilidade ambiental da região e reforçando a necessidade de um equilíbrio cuidadoso entre desenvolvimento econômico e proteção ambiental.

#### 4.1.2 Município do Conde

O município de Conde, localizado no litoral Sul da Paraíba, é amplamente reconhecido pela diversidade de seus ecossistemas costeiros, que incluem praias, falésias, estuários e áreas de manguezal. Esses ecossistemas desempenham um papel crucial tanto na preservação ambiental quanto no desenvolvimento socioeconômico da região, sendo o turismo uma das principais atividades econômicas locais. De acordo com Diegues (2008) e Silva *et al.* (2021), a atratividade turística do Conde está fortemente vinculada à sua biodiversidade e à paisagem natural cênica, fatores que atraem um grande número de visitantes.

No entanto, o crescimento do fluxo turístico, especialmente durante a alta temporada, impõe desafios substanciais à gestão ambiental do município. Como destacam Bursztyn e Bursztyn (2012), o aumento da pressão sobre os serviços de infraestrutura urbana, particularmente no que se refere à geração e manejo de resíduos sólidos, pode comprometer a integridade dos ecossistemas marinhos e costeiros. No Conde, a gestão inadequada desses resíduos tem o potencial de causar degradação ambiental, afetando negativamente a qualidade das praias e dos manguezais, o que, por sua vez, pode prejudicar a sustentabilidade do turismo na região.

A governança dos resíduos marinhos emerge, portanto, como um elemento central para assegurar a qualidade ambiental e a viabilidade do turismo sustentável no município. Segundo Santos; Cândido (2018), uma governança eficaz deve abordar múltiplas dimensões, incluindo a regulamentação ambiental, a educação ambiental para residentes e visitantes, a infraestrutura adequada para o manejo de resíduos e a cooperação intersetorial. No contexto do Conde, a aplicação dessas estratégias é fundamental para proteger os ecossistemas costeiros e promover um desenvolvimento econômico que seja compatível com a conservação ambiental.

Embora o Conde enfrente desafios significativos decorrentes da pressão turística e do aumento na geração de resíduos, também há oportunidades para a adoção de práticas inovadoras de turismo sustentável. A literatura aponta que estratégias que conciliam o desenvolvimento econômico com a conservação dos recursos naturais são essenciais para garantir a sustentabilidade a longo prazo (Silva *et al.*, 2021). Para o Conde, a implementação de tais práticas pode consolidar o município como um modelo de gestão costeira integrada e sustentável, onde o progresso econômico e a preservação ambiental caminham juntos.

A adoção de políticas públicas bem estruturadas e a participação ativa da sociedade civil são cruciais para que o município alcance esse equilíbrio, garantindo que o crescimento econômico ocorra de maneira responsável e em sintonia com a proteção dos recursos naturais. Dessa forma, o Conde pode se destacar como um destino turístico que valoriza e protege seus ecossistemas costeiros, beneficiando tanto a população local quanto os visitantes, e assegurando a sustentabilidade das suas atividades econômicas.

#### 4.1.3 Município de Lucena

O município de Lucena, localizado no litoral norte da Paraíba e banhado pelo Oceano Atlântico, destaca-se por suas praias extensas, manguezais e rica biodiversidade marinha. Esses ecossistemas são fundamentais para a preservação da biodiversidade e desempenham um papel essencial na manutenção dos serviços ecossistêmicos, como a proteção costeira, a regulação climática e o sustento das comunidades locais, incluindo as caiçaras, que dependem desses recursos para sua subsistência e para a preservação de suas práticas culturais tradicionais (Diegues, 2008). A presença dos manguezais, por exemplo, é crucial não só para a vida marinha, mas também para a pesca e para o equilíbrio ecológico da região.

Lucena enfrenta uma série de desafios ambientais, acarretando tanto de pressão local quanto de questões globais. O crescimento desordenado do turismo, sem um planejamento adequado, tem exercido uma pressão significativa sobre os ecossistemas naturais. O desenvolvimento costeiro, muitas vezes realizado sem considerar os impactos ambientais, contribui para a gestão desses ecossistemas, aumentando os riscos de perda de biodiversidade e afetando a saúde dos recursos naturais. Além disso, a prática de pesca intensiva, frequentemente realizada sem regulamentação eficaz, ameaça a sustentabilidade dos recursos marinhos. Como destaca Diegues (2008), a gestão concentrada dos resíduos sólidos, especialmente durante a alta temporada turística, agrava ainda mais esses impactos, resultando em poluição marinha que compromete não apenas os ecossistemas, mas também a qualidade de vida da população local.

A sustentabilidade dos ecossistemas marinhos de Lucena está diretamente ligada ao bem-estar socioeconômico da população local. A qualidade dos ambientes marinhos influencia não apenas a pesca e o turismo, que são pilares da economia local, mas também a preservação das práticas culturais das comunidades caiçaras. Essas comunidades, que possuem um conhecimento tradicional profundo sobre o manejo sustentável dos recursos naturais, desempenham um papel vital na conservação da biodiversidade e na continuidade das práticas sustentáveis que beneficiam toda a região. No entanto, a poluição crescente e a manipulação ambiental colocam em riscos essas práticas tradicionais, ameaçando tanto o meio ambiente quanto a cultura local, conforme aponta Almeida; Costa (2021).

As comunidades caiçaras de Lucena desempenham um papel fundamental na

manutenção da sustentabilidade ambiental. Historicamente, essas comunidades têm vivido em harmonia com os ecossistemas costeiros, utilizando os recursos naturais de forma equilibrada e sustentável. Contudo, as mudanças econômicas e ambientais recentes têm essas comunidades, ameaçando a continuidade de suas práticas culturais e modos de vida. Reconhecer e valorizar o conhecimento tradicional das caiçaras é essencial para uma gestão ambiental que seja culturalmente sensível e ecologicamente sustentável. Essa integração entre o saber tradicional e as políticas de conservação pode contribuir para a resiliência dos ecossistemas e para a preservação das culturas locais.

O município de Lucena, apesar dos desafios ambientais significativos que enfrenta, possui um grande potencial para se tornar um exemplo de desenvolvimento sustentável na região costeira. A valorização das práticas tradicionais das comunidades caiçaras, aliada a uma governança ambiental integrada e participativa, pode garantir a proteção dos recursos naturais e promover o desenvolvimento econômico de maneira responsável.

#### 4.1.4 Município de Pitimbu

O município de Pitimbu, situado na extremidade Sul do litoral paraibano, é uma região de elevada importância ecológica e estratégica, marcadamente pela presença de importantes ecossistemas costeiros e marinhos. Com uma localização geográfica privilegiada, Pitimbu abriga uma diversidade significativa de *habitats*, incluindo recifes de coral, manguezais e áreas de estuário, que são essenciais para a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos na região (Benson; Craig, 2017). A interação entre esses ecossistemas e as atividades humanas exige uma gestão ambiental robusta, orientada por princípios de sustentabilidade e governança integrada.

Pitimbu enfrenta diversos desafios ambientais, exacerbados pelas atividades antrópicas que pressionam os ecossistemas locais. A poluição por plásticos, o descarte inadequado de resíduos sólidos e o lançamento de efluentes não tratados nas águas continentais são problemas críticos que afetam diretamente a qualidade ambiental da região. Além disso, o crescimento desordenado do turismo e a pesca excessiva têm gerado impactos negativos, comprometendo a integridade dos recifes de coral e a saúde dos manguezais, que são *habitats* exclusivos para várias espécies

marinhas (Diegues, 2008). Esses fatores ressaltam a necessidade de uma abordagem integrada para a gestão ambiental, que concilie o desenvolvimento econômico com a conservação dos recursos naturais.

O município de Pitimbu desempenha um papel importante no desenvolvimento da região, pois a economia local é fortemente dependente de atividades como o turismo e a pesca, que, por sua vez, estão diretamente ligadas à saúde dos ecossistemas marinhos. A gestão ambiental, portanto, não apenas ameaça a biodiversidade, mas também compromete o sustento das comunidades locais e o potencial de crescimento econômico. Como observado por Bursztyn e Bursztyn (2012), a proteção ambiental em áreas costeiras é fundamental para garantir a continuidade dessas atividades econômicas e para fomentar um modelo de desenvolvimento que seja inclusivo e sustentável.

Assim, devido à sua localização estratégica e à riqueza de seus ecossistemas, o município deve implementar práticas de governança ambiental que integram a proteção dos recursos naturais com o crescimento econômico, para garantir a sustentabilidade a longo prazo.

#### 4.1.5 Município de Santa Rita

O município de Santa Rita, embora não possua uma linha costeira direta, desempenha um papel fundamental na conservação ambiental da Região Metropolitana de João Pessoa, devido à sua proximidade com o litoral e à presença de importantes corpos hídricos. Santa Rita é atravessada por rios significativos, como o Rio Preto e o Rio Tibiri, que são afluentes do Rio Paraíba do Norte e deságuam no Oceano Atlântico. Essa conexão hidrográfica torna o município uma peça-chave na gestão integrada de resíduos, já que qualquer poluição gerada em seu território pode impactar diretamente os ecossistemas aquáticos e marinhos adjacentes (Diegues, 2008).

A relação entre os ambientes terrestres e marinhos é intrínseca e essencial para a manutenção da qualidade ambiental de ambos. Em Santa Rita, essa conexão se manifesta através dos estuários, zonas de transição rica em nutrientes e biodiversidade, que funcionam como interfaces críticas entre os rios e o oceano. Os estuários do município abrigam uma vasta gama de espécies, desde plantas até animais aquáticos e terrestres, sendo essenciais para a sustentabilidade ecológica da

região. Segundo Silva *et al.* (2021), a poluição originada em áreas terrestres, como a que pode ocorrer em Santa Rita, tem o potencial de afetar profundamente os ecossistemas estuarinos e marinhos, comprometendo a biodiversidade e a qualidade da água.

Os estuários de Santa Rita desempenham várias funções ecológicas essenciais que sustentam tanto a biodiversidade quanto as atividades econômicas locais. Primeiramente, eles atuam como *habitats* cruciais para a vida selvagem, oferecendo áreas de reprodução, alimentação e abrigo para inúmeras espécies, incluindo peixes, moluscos, crustáceos e aves migratórias. A manutenção desses *habitats* é vital para a continuidade dos ciclos de vida das espécies, muitas das quais têm importância econômica para a pesca regional (Benson; Craig, 2017). Além disso, os estuários funcionam como filtros naturais, removendo impurezas e melhorando a qualidade da água antes que esta chegue ao oceano. As áreas vegetais, como os manguezais, desempenham um papel fundamental na manutenção de nutrientes e na proteção contra a erosão (Diegues, 2008).

Apesar de sua importância, os estuários de Santa Rita enfrentam dificuldades temporárias devido à urbanização crescente, à expansão industrial e à agricultura intensiva. Esses fatores importantes para a poluição, a eutrofização e a manipulação dos *habitats*, ameaçando a integridade desses ecossistemas específicos. A gestão concentrada dos resíduos sólidos e líquidos é um dos principais desafios enfrentados pelo município, exacerbando os impactos ambientais negativos (Nascimento *et al.*, 2015). A ausência de uma gestão eficaz não compromete apenas a saúde dos ecossistemas aquáticos e marinhos, mas também a qualidade de vida da população local.

Uma gestão eficiente dos resíduos em Santa Rita tem o potencial de gerar benefícios ambientais e socioeconômicos substanciais. A proteção dos estuários pode fomentar atividades econômicas sustentáveis, como o ecoturismo e a pesca, que dependem de um ambiente saudável. Além disso, a melhoria da qualidade ambiental contribui para a saúde pública e para o bem-estar geral da população, incluindo a incidência de doenças relacionadas à poluição e elevando a qualidade de vida na região (Cunha *et al.*, 2014).

O município de Santa Rita, apesar de sua localização não litorânea, desempenha um papel relevante na preservação dos ecossistemas fluviais e marinhos da região. A integração de uma gestão eficaz de resíduos e a preservação

dos estuários são fundamentais para garantir a sustentabilidade ambiental e o desenvolvimento socioeconômico da região. Proteger os estuários de Santa Rita é garantir a continuidade dos serviços ecossistêmicos que eles oferecem, promovendo a sustentabilidade regional e contribuindo para o equilíbrio ecológico em uma escala mais ampla e sustentável para a biodiversidade.

#### 4.1.6 Município de João Pessoa

O município de João Pessoa, capital do Estado da Paraíba, ocupa uma posição de destaque na governança ambiental da RMJP, com ênfase na gestão de resíduos marinhos. Localizada no extremo leste do continente americano, João Pessoa é conhecida como o ponto mais oriental das Américas, onde o sol nasce primeiro, com a famosa Ponta do Seixas marcando esse ponto geográfico singular. Uma cidade, que abriga uma diversidade de ecossistemas costeiros, como praias, estuários e manguezais, assume uma responsabilidade ambiental significativa, tanto pela conservação dos recursos naturais quanto pela implementação de políticas públicas externas à sustentabilidade (Diegues, 2008).

João Pessoa, como uma das cidades mais antigas do Brasil, possui uma interseção entre sistemas marinhos e terrestres. A localização estratégica do município, na confluência de correntes oceânicas e rios, cria uma linha específica que inclui tantas áreas urbanizadas quanto zonas de preservação ambiental. Essa configuração geográfica exige uma abordagem de gestão que concilie o desenvolvimento urbano com a conservação dos ecossistemas marinhos e costeiros. Estudos recentes indicam que a proximidade com o Oceano Atlântico amplia a interdependência entre os recursos marinhos e as dinâmicas urbanas, reforçando a necessidade de estratégias de governança ambiental que sejam inclusivas e baseadas em evidências (Preamar, 2023).

A gestão de resíduos marinhos em João Pessoa enfrenta desafios complexos e multifacetados, como o manejo inadequado de resíduos sólidos, o crescimento populacional e o impacto do turismo. A cidade gera uma quantidade substancial de resíduos, dos quais uma parcela significativa é descartada de maneira econômica, contaminando os ecossistemas marinhos. Segundo Araújo *et al.* (2021), esses desafios são agravados pela falta de infraestrutura adequada e pela insuficiente conscientização ambiental da população. Portanto, a implementação de uma

governança eficaz, que combina normas rigorosas, educação ambiental e investimentos em infraestrutura, é essencial para mitigar os impactos negativos sobre o ambiente marinho.

A governança ambiental de João Pessoa é norteada por uma estrutura legal robusta, que integra legislação local, nacional e acordos internacionais. A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) estabelecem como diretrizes para a proteção dos ecossistemas marinhos e a gestão de resíduos no Brasil. No contexto local, João Pessoa implementa políticas específicas que atendem às particularidades do seu litoral, reforçando o compromisso com a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais (Pereira *et al.*, 2023). Além disso, a cidade participa de iniciativas internacionais peculiares para a proteção dos oceanos, colaborando com organismos globais para enfrentar os desafios ambientais de forma integrada.

A posição geográfica singular de João Pessoa, combinada com sua rica biodiversidade continental, exige uma abordagem inclusiva e multidisciplinar para a governança dos oceanos. A cooperação entre diferentes níveis de governo, o envolvimento da comunidade local e a colaboração com organizações internacionais são fundamentais para enfrentar os desafios ambientais e promover a sustentabilidade a longo prazo. A integração de conhecimento científico, políticas públicas eficientes e práticas sustentáveis, segundo Oliveira; Santos (2022), permitirá que João Pessoa proteja seus recursos naturais e assegure um futuro equilibrado e próspero para as gerações futuras.

#### 4.1.6.1 Picãozinho

Picãozinho, localizado próximo à praia de Tambaú, na cidade de João Pessoa, Paraíba, é um ecossistema costeiro de grande relevância ambiental e econômica. Esta formação geológica é composta por recifes de corais e rochas calcárias que emergem durante a maré baixa, criando piscinas naturais de águas cristalinas. Esses recifes não oferecem apenas uma paisagem cênica deslumbrante, mas também desempenham um papel fundamental na manutenção da biodiversidade marinha e na proteção costeira. Devido a essas características, Picãozinho se tornou um dos principais destinos de turismo ecológico na região (Silva *et al.*, 2022).

A estrutura de Picãozinho é marcada por recifes de corais e rochas calcárias

que formam piscinas naturais durante a maré baixa. Essas formações são típicas de ecossistemas tropicais, onde os corais criam *habitats* complexos que sustentam uma diversidade significativa de vida marinha. Estudos recentes destacam que os recifes de corais, como os encontrados em Picãozinho, são essenciais para a estruturação de *habitats* marinhos, fornecendo abrigo, alimento e áreas de reprodução para inúmeras espécies (Leach *et al.*, 2012). Além disso, esses recifes atuam como barreiras naturais, protegendo a linha costeira contra a erosão e os impactos das tempestades, contribuindo assim para a resiliência dos ecossistemas marinhos frente às mudanças climáticas (Alongi, 2012).

Picãozinho abriga uma rica biodiversidade, característica dos ecossistemas recifais. Os corais fornecem *habitat* para uma variedade de espécies, incluindo peixes tropicais, crustáceos, moluscos e outros organismos marinhos. A saúde desses recifes é vital para a manutenção da biodiversidade costeira e para o equilíbrio ecológico da região. Pesquisas recentes apontam que a preservação dos recifes de corais é crucial não apenas para a biodiversidade, mas também para a segurança alimentar e a proteção contra desastres naturais (Brent, 2018). No entanto, a crescente pressão do turismo e as mudanças ambientais representam ameaças significativas a esses ecossistemas, exigindo ações de conservação urgentes.

O turismo ecológico em Picãozinho é um dos motores econômicos da região, atraindo visitantes específicos em atividades como mergulho livre e *snorkeling*. A prática dessas atividades permite a observação direta da rica vida marinha local, incentivando a conscientização ambiental entre os turistas. No entanto, para que o turismo ecológico se mantenha como uma ferramenta eficaz de conservação, é essencial que seja gerido de forma sustentável. A gestão concentrada das atividades turísticas pode levar à manipulação dos recifes, como o pisoteamento dos corais e a umidade por resíduos sólidos, o que compromete a integridade do ecossistema (Diegues, 2008).

A preservação de Picãozinho requer a implementação de políticas públicas adequadas que conciliem o uso sustentável dos recursos naturais com a proteção ambiental. Iniciativas de educação ambiental e programas de manejo integrados são fundamentais para mitigar os impactos negativos do turismo e garantir a conservação no longo prazo dos recifes de corais.

#### 4.1.6.2 Areia Vermelha

Areia Vermelha, localizada a aproximadamente 1,5 km da costa de João Pessoa, na divisão entre as praias de Cabedelo e Penha, é uma formação geológica singular que se destaca pela combinação de processos sedimentares e sua importância ecológica e turística. Durante a maré baixa, esse banco de areia submerso emerge, formando uma ilha temporária cuja coloração avermelhada, devido à alta concentração de óxidos de ferro, contraste de forma marcante com as águas cristalinas do Atlântico. Este aspecto natural atrai milhares de visitantes anualmente, mas também impõe sérios desafios de conservação (Leff, 2014).

A formação de Areia Vermelha resulta de processos sedimentares contínuos, onde as correntes marinhas transportam e depositam partículas minerais que, ao longo do tempo, se acumulam em bancos de areia submersos. A coloração avermelhada, característica deste banco, é atribuída à presença de minerais como hematita e goethita, ricos em óxidos de ferro, que dão à areia sua tonalidade distintiva (Semeia, 2022). Esses processos sedimentares são comuns em ambientes costeiros e são responsáveis pela formação de ilhas temporárias, que emergem durante as marés baixas, alterando periodicamente a paisagem costeira (Muehe, 2004).

Apesar de sua extensão limitada, Areia Vermelha desempenha um papel crucial na manutenção da biodiversidade marinha local. Durante a maré baixa, uma área emérgica serve como *habitat* temporário para uma variedade de organismos marinhos, incluindo crustáceos, moluscos, peixes e equinodermos, que encontram ali refúgio e alimento. Além disso, a região é um importante ponto de parada para aves marinhas migratórias, que dependem desse ambiente para descanso e alimentação durante suas longas jornadas (IPCC, 2014). A conservação desse ecossistema é essencial para garantir a continuidade dos processos ecológicos que sustentam a biodiversidade marinha e costeira na região.

A singularidade cênica de Areia Vermelha atrai um fluxo constante de turistas, que buscam atividades como *stand-up paddle*, mergulho livre e observação da vida marinha. Embora o ecoturismo possa ser uma ferramenta valiosa para a conservação, é essencial que essas atividades sejam geridas de forma sustentável, minimizando os impactos ambientais (Leung *et al.*, 2019). A alta frequência de visitantes, quando não controlada, pode causar danos significativos aos recifes de corais, à fauna e à flora locais, comprometendo a integridade ecológica do local.

Areia Vermelha enfrenta sérios desafios de conservação, principalmente devido à pressão antrópica exercida pelo turismo descontrolado. Entre os impactos mais preocupantes estão o pisoteamento dos recifes, a deposição de resíduos sólidos e a coleta não regulamentada de organismos marinhos (Oliveira *et al.*, 2022). Esses fatores ameaçam a sustentabilidade do ecossistema, exigindo uma implementação de estratégias de gestão integrada que priorizem a educação ambiental, o controle rigoroso das atividades recreativas e a preservação dos recursos naturais. A criação de políticas públicas que incentivam o turismo responsável e o envolvimento das comunidades locais são passos fundamentais para garantir a conservação de Areia Vermelha com a complexa interação entre processos geológicos, biodiversidade e atividades humanas.

#### 4.1.6.3 Naufrágio Queimado

A região do Naufrágio Queimado, localizada na costa de João Pessoa, Paraíba, é um sítio de grande relevância tanto histórica quanto ecológica. Este local, conhecido por abrigar vestígios de naufrágios antigos, possui um valor inestimável para a arqueologia subaquática e para a conservação da biodiversidade marinha. No entanto, uma área enfrenta desafios decorrentes da pressão antropogênica, como a poluição por resíduos sólidos e a exploração desregulada. A necessidade de uma gestão ambiental eficaz e de políticas de preservação torna-se, portanto, imperativa para garantir a sustentabilidade desse ecossistema delicado (Silva; Costa, 2023).

Naufrágio Queimado é um exemplo notável de como a história e a ecologia podem coexistir em um mesmo espaço. Historicamente, os vestígios submersos fornecem informações cruciais sobre as rotas comerciais e as tecnologias de navegação dos séculos passados, contribuindo para a compreensão do patrimônio cultural subaquático do Brasil (Oliveira; Menezes, 2017). Do ponto de vista ecológico, as estruturas dos naufrágios atuam como recifes artificiais, oferecendo refúgio e alimento para uma ampla gama de espécies marinhas, incluindo corais, peixes e invertebrados. Estudos recentes indicam que esses recifes artificiais podem aumentar a biodiversidade local e promover a resiliência dos ecossistemas marinhos, funcionando como *hotspots*<sup>3</sup> de biodiversidade em áreas impactadas (Earle, 2009).

---

<sup>3</sup> Um *hotspot* de biodiversidade marinha é uma área geográfica que possui uma alta concentração de espécies marinhas, muitas das quais são endêmicas (ou seja, não são encontradas em nenhum outro

Apesar de sua importância, a região de Naufrágio Queimado enfrenta graves ameaças ambientais, principalmente devido à poluição por resíduos sólidos, especialmente plásticos. Uma pesquisa de Almeida *et al.* (2020) aponta que os plásticos representam uma das maiores ameaças à vida marinha, causando danos por ingestão e emaranhamento, além de degradarem os *habitats* marinhos ao longo do tempo. Além disso, o turismo descontrolado, sem regulamentação adequada, contribui para a manipulação dos recifes de corais e para o acúmulo de resíduos, colocando em risco tanto a biodiversidade quanto o patrimônio histórico submerso. A retirada indevida de artefatos por mergulhadores também compromete a integridade do sítio destruído, evidenciando a necessidade de medidas rigorosas de proteção e gestão sustentável (Almeida *et al.*, 2020).

Em resposta aos desafios enfrentados pelo Naufrágio Queimado, o Projeto Preamar (2023), desenvolvido pelo Instituto Federal da Paraíba (IFPB) em colaboração com o Ministério Público Federal (MPF), surge como uma iniciativa essencial para a conservação da região. O projeto propõe uma abordagem integrada de gestão de resíduos e preservação ambiental, combinando ações de fiscalização, educação ambiental e monitoramento contínuo. As diretrizes do Projeto Preamar (2023) incluem a implementação de políticas públicas externas para a minimização dos impactos do turismo, a proteção dos recifes artificiais e a conservação do patrimônio cultural subaquático.

A região de Naufrágio Queimado representa um patrimônio natural e cultural de grande valor, cuja preservação é essencial para a manutenção da biodiversidade e do legado histórico submerso. A implementação das diretrizes do Projeto Preamar (2023), aliada à educação ambiental e à fiscalização rigorosa, é fundamental para garantir que esse ecossistema continue a oferecer benefícios ecológicos e culturais. A conservação do Naufrágio Queimado não só protege a biodiversidade marinha, mas também garante que este patrimônio histórico continue a contribuir para a identidade cultural e a riqueza ambiental da região.

#### 4.2 Respondentes da Pesquisa

Os respondentes da pesquisa foram cuidadosamente selecionados para

---

lugar) (Myers, 2003).

fornecer uma ampla gama de perspectivas sobre a governança marinha e a gestão ambiental na RMJP. A amostra incluiu 17 entrevistados, divididos entre profissionais de 14 órgãos governamentais, Instituições de Ensino Superior (1) e representantes de comunidades locais (2). Cada um desses grupos contribuiu com percepções distintas e valiosas, refletindo a complexidade das questões ambientais enfrentadas na região.

Os perfis dos respondentes foram profissionais de 14 órgãos governamentais incluídos na pesquisa e eram, em sua maioria, envolvidos na formulação e implementação de políticas públicas relacionadas ao meio ambiente e ao desenvolvimento urbano. Esses entrevistados forneceram *insights* sobre os desafios enfrentados na aplicação das leis ambientais, a coordenação entre diferentes níveis de governo e a falta de recursos para a fiscalização e monitoramento.

Os representantes dos 14 órgãos trouxeram uma perspectiva voltada para a defesa ambiental e o engajamento comunitário. Eles destacaram a importância das parcerias entre a sociedade civil e o governo para a implementação de projetos de conservação e para a promoção da educação ambiental. Além disso, os 2 (dois) representantes das comunidades locais ofereceram um ponto de vista fundamental sobre como as políticas ambientais afetam diretamente as suas vidas, especialmente no que diz respeito à gestão de resíduos e à preservação dos recursos naturais dos quais dependem.

A diversidade de perfis dos respondentes permitiu uma compreensão abrangente dos desafios e oportunidades na governança marinha e na gestão ambiental na RMJP. Os profissionais dos 14 órgãos governamentais, por exemplo, destacaram a importância de fortalecer as capacidades institucionais e de melhorar a coordenação entre diferentes agências e níveis de governo para garantir a implementação eficaz das políticas ambientais, e enfatizaram a necessidade de envolver mais ativamente a sociedade civil na governança ambiental, promovendo a transparência e a participação pública nos processos de tomada de decisão.

Por outro lado, os 2 (dois) representantes das comunidades locais ressaltaram as dificuldades que enfrentam na prática, como a falta de infraestrutura para a gestão de resíduos e a insuficiência de iniciativas de educação ambiental que atendam às suas realidades específicas. Esses depoimentos sublinham a importância de uma abordagem de governança que seja sensível às necessidades e capacidades locais, e que promova o empoderamento das comunidades como agentes ativos na proteção do meio ambiente.

### 4.3 Resultados Obtidos

A análise dos resultados obtidos nesta pesquisa revela uma série de inter-relações entre os temas discutidos, destacando a necessidade de uma abordagem integrada para enfrentar os desafios ambientais na RMJP. A seguir, são apresentadas as principais temáticas e implicações dos resultados, com fundamentação teórica baseada em autores relevantes da área de resíduos marinhos e governança ambiental.

Inicialmente, foi realizada uma leitura detalhada das entrevistas transcritas, com a visão global do conteúdo e identificação dos temas mais relevantes. Em seguida, considerou-se os temas mais relevantes que correspondem aos assuntos identificados, com a contagem de frequência do surgimento de palavras-chave.

Após a leitura, chegou-se ao seguinte resultado dos temas principais mais recorrentes:

- Gestão de Resíduos Marinhos;
- Educação Ambiental e Conscientização;
- Infraestrutura e Operacionalidade;
- Parcerias e Colaborações;
- Legislação e Fiscalização;
- Impacto Ambiental e Espécies Marinhas.

O Quadro 3 apresenta a relação entre os temas e seus respectivos percentuais de análise.

Quadro 3 – Matriz de correlação entre os temas, a partir das entrevistas realizadas

Temas	Gestão de Resíduos Marinhos	Educação Ambiental e Conscientização	Infraestrutura e Operacionalidade	Parcerias e Colaborações	Legislação e Fiscalização	Impacto Ambiental e Espécies Marinhas
<b>Gestão de Resíduos Marinhos</b>	100.00%	33.96%	51.08%	78.42%	14.08%	23.80%
<b>Educação Ambiental e Conscientização</b>	33.96%	100.00%	46.30%	70.42%	0.00%	64.24%
<b>Infraestrutura e Operacionalidade</b>	51.08%	46.30%	100.00%	74.23%	34.64%	26.46%
<b>Parcerias e Colaborações</b>	78.42%	70.42%	74.23%	100.00%	31.43%	13.09%
<b>Legislação e Fiscalização</b>	14.08%	0.00%	34.64%	31.43%	100.00%	52.37%

<b>Impacto Ambiental e Espécies Marinhas</b>	23.80%	64.24%	26.46%	13.09%	52.37%	100.00%
--	--------	--------	--------	--------	--------	---------

Fonte: própria autora (2024).

A partir da matriz apresentada e do *corpus* textual, construído com as entrevistas realizadas e a análise das respostas, será feita a apresentação dos gráficos para posterior discussão dos dados obtidos.

Para realizar a análise e verificar os dados levantados nas entrevistas faz-se a análise através da pesquisa qualitativa e iniciou-se com o *corpus* textual.

O *corpus* analisado nesta tese é composto por 13 entrevistas e diversos documentos, com as transcrições de entrevistas realizadas nos diversos órgãos responsáveis pela administração pública nas esferas federal como o Ibama, ICMBio MPF, estadual como a Sudema e municipal, como as Secretarias Municipais de Meio Ambiente da RMJP. O conteúdo dessas entrevistas abrange discussões sobre a como é feita a governança dos mares e oceanos na gestão de resíduos marinhos na RMJP abordando tópicos como coleta de resíduos marinhos, governança, ODS, saneamento, educação ambiental etc., totalizando 33.984 segmentos, oferecendo uma rica fonte de dados qualitativos para análise.

As entrevistas foram transcritas e organizadas em um formato padronizado, adequado para análise com o *software* IRAMUTEQ. O uso desse *corpus* justifica-se pela necessidade de compreender as diferentes percepções e opiniões dos entrevistados sobre o tema em estudo, permitindo a identificação de padrões e tendências no discurso.

Foi utilizado o *software* IRAMUTEQ (Interface de R *pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*) como a ferramenta principal de análise de dados textuais nesta tese, devido à sua capacidade de realizar uma análise lexical detalhada e multidimensional. Este *software* é especialmente adequado para lidar com grandes volumes de texto e oferece uma variedade de métodos analíticos que permitem explorar tanto a estrutura quanto o conteúdo semântico dos dados.

Entre as funcionalidades do IRAMUTEQ, destaca-se:

a) Análise de Frequência de Palavras e Lei de Zipf: Permite identificar as palavras mais frequentes no *corpus* e visualizar a distribuição dessas frequências em gráficos

como o da Lei de Zipf, essencial para compreender a estrutura lexical e a predominância de determinados termos;

b) Classificação Hierárquica Descendente (CHD): Segmenta o corpus em classes de palavras ou segmentos textuais com base em suas características lexicais, facilitando a identificação de temas e subtemas;

c) Análise de Similitude: Revela as co-ocorrências e inter-relações entre palavras, permitindo a construção de redes semânticas que refletem a estrutura dos discursos;

d) Análise de Correspondências Fatoriais (ACF): Gera gráficos de correspondência que ajudam a visualizar as relações entre termos e categorias, oferecendo uma perspectiva visual das associações presentes no corpus.

A escolha do IRAMUTEQ se justifica ainda pela sua capacidade de automatizar grande parte do processo analítico, garantindo consistência nos resultados e permitindo a exploração de padrões que poderiam passar despercebidos em uma análise manual. A combinação de análise lexical, categorização automática e visualização de dados em gráficos oferece uma abordagem robusta e abrangente para a análise dos dados qualitativos coletados, contribuindo significativamente para a profundidade e a rigor científico da pesquisa.

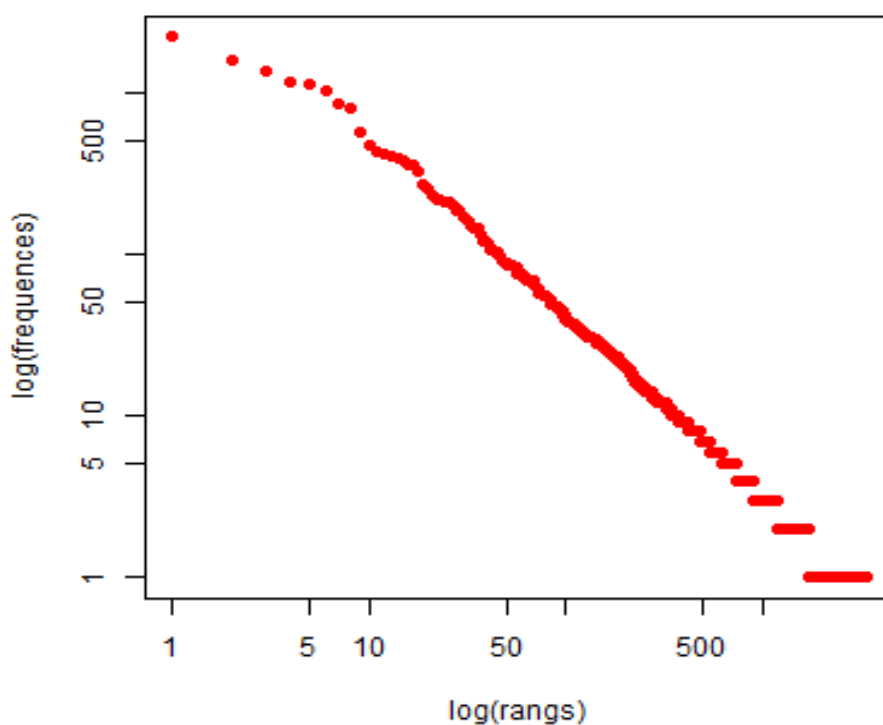
Essa justificativa posiciona o uso do IRAMUTEQ como uma escolha de apoio metodológico fundamentada, capaz de lidar com a complexidade e a riqueza dos dados textuais coletados, proporcionando uma análise profunda e detalhada das entrevistas. Essa abordagem não apenas facilita a identificação de padrões e temas, mas também garante que a análise seja conduzida de maneira sistemática e transparente, alinhada aos objetivos da pesquisa.

#### 4.3.1 Análise de Frequência de Palavras e Lei de Zipf

O gráfico gerado a partir do *corpus* das entrevistas reflete a aplicação da Lei de Zipf, evidenciando a relação entre a frequência das palavras e suas posições no ranking de uso, representadas em uma escala logarítmica. Este gráfico é uma ferramenta útil para compreender a estrutura lexical e o foco temático das entrevistas

evidenciadas.

Gráfico 1 – Lei de Zipf



Fonte: própria autora (2024).

#### a) Descrição do Gráfico

Eixo X ( $\log(\text{rangs})$ ): representa o *ranking* das palavras em uma escala logarítmica, onde as palavras mais frequentes à esquerda e as menos frequentes à direita.

Eixo Y ( $\log(\text{frequências})$ ): representa a frequência das palavras, também em escala logarítmica, com as palavras mais frequentes posicionadas no topo e as menos frequentes na base do gráfico.

A curva descendente observada é típica da Lei de Zipf, indicando que um pequeno número de palavras domina o corpus, enquanto a maioria das palavras ocorre esporadicamente. Esse padrão é comum em corpora textuais, especialmente em contextos de análise discursiva, onde determinados termos são repetidos com maior frequência, refletindo os principais temas discutidos pelos discutidos.

#### b) Interpretação do Gráfico e Dados Relevantes

Com base nos dados extraídos das entrevistas é possível observar o seguinte:

Número de Textos: 13 textos compostos o corpus, cada um contribuindo para a diversidade lexical comprovações.

Número de Ocorrências: 33.984 ocorrências refletem o total de palavras no corpus, incluindo múltiplas instâncias de cada termo.

Número de Formas: 3.365 formas lexicais distintas, destacando a variedade de termos utilizados.

Número de Hapax: 1.629 hapax legomena, representando 48,41% das formas, mas apenas 4,79% das ocorrências, apontando uma alta diversidade lexical.

Média de Ocorrências por Texto: 2.615,15 ocorrências por texto, diminuindo uma densidade lexical elevada, típica de corpora moderados.

Esses dados revelam a complexidade do corpus e fornecem *insights* sobre os padrões de distribuição de frequências e a diversidade temática apresentada nas entrevistas.

#### a) Análise do Comportamento Lexical e Temático

Distribuição de Frequências: o gráfico de Lei de Zipf sugere uma distribuição de cauda longa, onde poucas palavras ocorrem com alta frequência e muitas palavras aparecem esporadicamente. Essa distribuição reflete a concentração temática em

torno de tópicos centrais, com a presença de temas menos frequentes que enriquecem a análise qualitativa.

Lei de Zipf: A presença de uma linha reta no gráfico log-log confirma que os dados seguem a Lei de Zipf. Isso implica que a frequência das palavras é inversamente proporcional ao seu ranking, com as palavras mais comuns sendo significativamente mais frequentes que as menos comuns. Esse padrão é típico em corpora linguísticos e reflete a estrutura natural do discurso.

Foco Temático das Entrevistas: As palavras mais frequentes nos gráficos indicam os temas centrais envolvidos pelos entrevistados, enquanto os termos menos frequentes indicam tópicos tangenciais ou emergentes. A especificação da linha de tendência oferece uma visão sobre a concentração temática, com uma especificação mais destacada uma maior concentração em poucos temas.

#### b) Diversidade Temática e Relevância dos Hapax

A alta proporção de hapax legomena reflete uma diversidade lexical significativa, indicando a presença de termos únicos ou especializados que enriquecem a análise. Esses termos, embora menos frequentes, podem ser contextualmente relevantes e influentes nas análises subsequentes, como a categorização temática ou a análise de similitude.

#### c) Conclusões sobre Coerência e Consistência das Entrevistas

A análise da Lei de Zipf no corpus das entrevistas sugere a existência de um núcleo temático forte, complementado por uma variedade de outros temas menos recorrentes. Esse padrão indica que, embora haja consenso sobre certos detalhes, as entrevistas também revelam uma diversidade de perspectivas e respostas, proporcionando uma análise qualitativa e abrangente.

#### 4.3.1.1 Análise do Gráfico em Contexto

Distribuição de Zipf: a curva descendente típica do gráfico confirma que poucas palavras ocorrem com frequência, enquanto a maioria das palavras aparece poucas vezes. Esse comportamento é esperado e comum em análises linguísticas.

Hapax Legomena: a alta proporção de hapax destaca a diversidade lexical do corpus, indicando que muitos termos aparecem apenas uma vez, refletindo a complexidade e a especificidade das entrevistas.

Riqueza Lexical: A presença de 3.365 formas distintas em 33.984 ocorrências sugere um corpus lexicalmente rico, com uma variedade específica de termos, o que contribui para uma análise qualitativa robusta.

#### 4.3.2 Análise Lexical Inicial – Nuvem de Palavras (Nuage)

A Análise Lexical é comumente chamada de ‘nuvem de palavras’ e consiste na observação de ‘Frequência de Palavras’, realizada quando verificadas as palavras mais frequentes no corpus, destacando termos relevantes para o tema da pesquisa.

As palavras são exibidas com tamanhos diferentes, onde o tamanho de cada palavra é proporcional à sua frequência no corpus.

Normalmente, esta etapa ajuda a estabelecer os principais tópicos de interesse, e a frequência com que são mencionados.

##### 4.3.2.1 Gráfico Nuage (Nuvem de Palavras)

A nuvem de palavras, é uma representação visual da frequência de termos no corpus textual em análise, conforme as respostas obtidas nas entrevistas. Neste tipo de gráfico, as palavras que aparecem com mais frequência no texto são representadas em tamanhos maiores, enquanto as palavras menos frequentes são mostradas em tamanhos menores.



Termos como “projeto”, “político”, “gestão”, “secretaria”, “conscientização”, e “implementação” sugerem a importância de governança e políticas públicas para a implementação de soluções para resíduos marinhos.

Ainda, é possível estabelecer possíveis conexões e correlações: as palavras “indicador” e “monitoramento” indicam a relevância de medir e acompanhar a eficácia das ações ambientais. A presença de palavras como “parceria”, “cooperação”, e “comunidade” sugere um enfoque colaborativo nas ações de preservação e manejo costeiro. Termos como “desafio”, “conservação”, “recuperação”, e “preservação” apontam para os esforços em enfrentar questões críticas no ambiente marinho.

É possível destacar aspectos Legais e Governança: palavras como “político”, “legal”, “cumprimento”, e “secretaria” destacam a importância da legislação e do cumprimento regulatório nas iniciativas de gestão de resíduos. Termos como “plano”, “projeto”, e “implementação” reforçam o papel da governança estratégica e da coordenação entre diferentes entidades e esferas governamentais.

Por fim, verifica-se a Educação e Conscientização: a palavra “educação” aparece associada a “ambiental”, indicando um foco na conscientização e na formação de uma cultura sustentável entre a população e as partes interessadas.

A nuvem de palavras revela um forte foco em gestão e monitoramento de resíduos marinhos, com ênfase em ações concretas, parcerias intersetoriais, educação e cumprimento de metas ambientais. A presença de múltiplos termos associados à governança e indicadores de desempenho sugere um texto preocupado com a eficiência e a medição das ações tomadas para a preservação do ambiente marinho.

A nuvem de palavras revela que o corpus é fortemente centrado em temas relacionados à implementação de políticas ambientais, gestão de resíduos (com um foco particular em resíduos marinhos), e monitoramento de ações em relação a ODS. Além disso, destaca a importância de parcerias, educação ambiental, e medidas de conservação.

#### 4.3.3 Análise da Classificação Hierárquica Descendente (CHD)

A Classificação Hierárquica Descendente (CHD) é uma técnica de análise que permite dividir o ‘corpus’ em classes distintas, com base em suas características lexicais. O objetivo da CHD é identificar padrões e categorias temáticas recorrentes

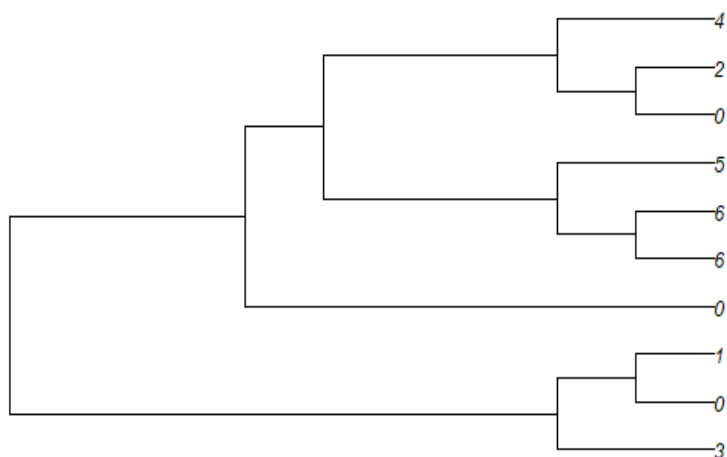
no ‘corpus’, agrupando palavras ou segmentos textuais em *clusters* (ou classes) que compartilham similaridades.

Essa análise é realizada através de um dendrograma, que é resultante de uma análise de agrupamento hierárquico, aplicada em um conjunto de dados textuais. Esses gráficos permitem visualizar como os dados foram agrupados em diferentes classes ou categorias, com base em sua similaridade ou proximidade. Cada gráfico apresentado será analisado em detalhe.

#### 4.3.3.1 Dendrograma Básico (árvore)

Um dendrograma ilustra a hierarquia de agrupamentos, mostrando como diferentes elementos ou grupos estão relacionados com base em algum critério de similaridade ou distância. Cada nó do dendrograma representa a fusão de dois grupos em um nível específico da hierarquia.

Gráfico 2 – Exemplo de Dendrograma Árvore



Fonte: própria autora (2024).

Observa-se que há uma hierarquia de agrupamento onde as diferentes ramificações do dendrograma indicam o processo de agrupamento dos dados, começando pelos elementos mais semelhantes e progredindo até que todos os

elementos estejam agrupados em um único *cluster*. Há também uma distância e similaridade em que as linhas horizontais indicam a distância ou dissimilaridade entre os grupos combinados. Quanto mais à esquerda ocorre a fusão, mais semelhantes são os elementos combinados.

O Gráfico 2 está dividido em dois grandes grupos:

a) Primeiro Grande Grupo (Elementos 0, 1, e 3):

Este grupo é formado de maneira independente dos demais, sugerindo que os elementos 0, 1, e 3 compartilham características que são distintas do restante dos elementos.

Os Elementos 0 e 1 são os primeiros a serem agrupados dentro deste grande grupo, indicando uma alta similaridade entre eles.

Embora faça parte deste grande grupo, o elemento 3 é agregado um pouco mais tarde, indicando que ele é um pouco menos similar aos elementos 0 e 1, mas ainda compartilha características importantes com eles.

b) Segundo Grande Grupo (Elementos 2, 4, 5, e 6):

Este grupo é composto por quatro elementos que apresentam subdivisões, sugerindo variações de similaridade entre eles.

Nos Subgrupo 5 e 6 esses elementos formam um subgrupo muito próximo, o que indica que eles são altamente similares entre si.

Nos Subgrupo 2 e 4 esses elementos são agrupados em uma etapa posterior, sugerindo que eles são similares entre si, mas ligeiramente diferentes dos elementos 5 e 6.

Assim, para poder interpretar os *Clusters* torna-se relevante observar os grupos da seguinte forma:

- Grupo 5 e 6: a alta similaridade entre os elementos 5 e 6 sugere que eles compartilham características ou padrões muito similares. Isso poderia representar, por exemplo, palavras, documentos, ou amostras com conteúdo muito parecido.

- Grupo 2 e 4: embora similares entre si, esses elementos são um pouco diferentes do subgrupo 5 e 6, indicando uma separação clara dentro do segundo grande grupo.

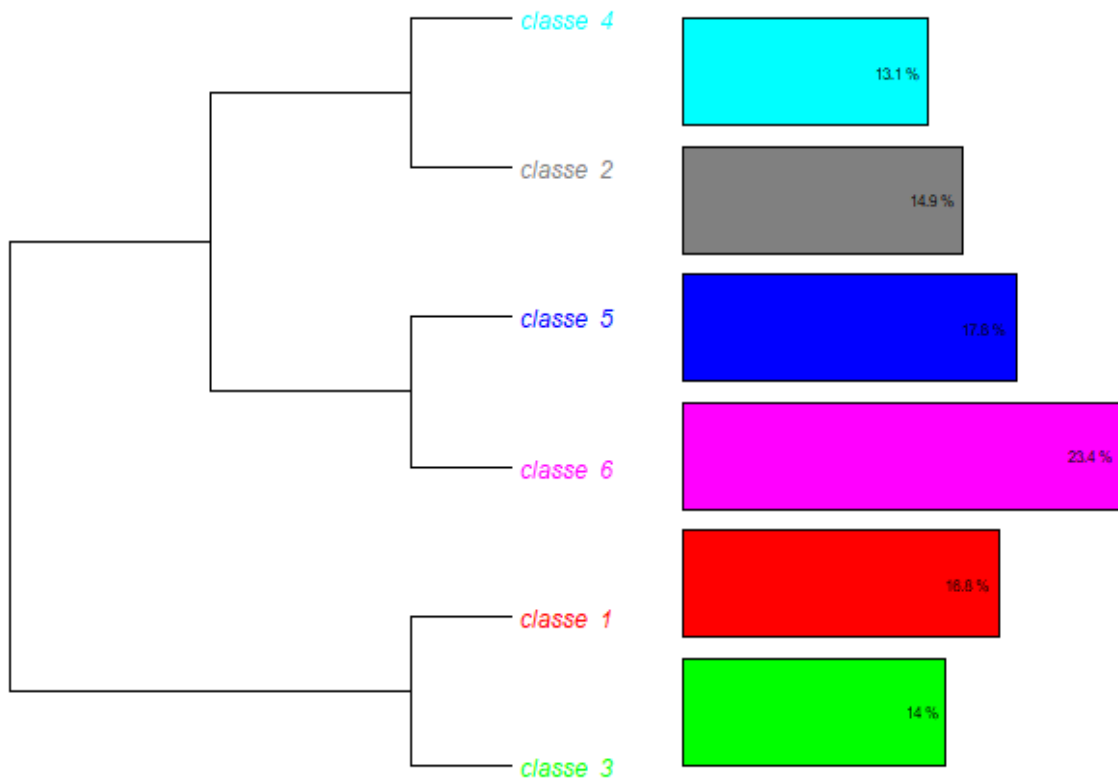
- Grupo 0, 1, e 3: esse conjunto de elementos forma um grupo separado dos demais, sugerindo que têm menos em comum com os elementos do segundo grande grupo.

É possível perceber que este dendrograma oferece uma visão clara das relações de similaridade entre os diferentes elementos analisados. A análise permite identificar dois grandes grupos principais: um composto pelos elementos 0, 1, e 3, que têm características distintas dos demais; e outro grupo composto pelos elementos 2, 4, 5, e 6, com subdivisões internas que indicam variações de similaridade.

É possível dizer que os itens mais similares entre si são os elementos 5 e 6, e que o elemento 3, dentro do primeiro grande grupo, é o mais distinto quando comparado aos demais.

#### 4.3.3.2 Análise do Dendrograma com Classes e Percentuais

Gráfico 3 – Dendrograma com Classes e Percentuais



Fonte: própria autora (2024).

Este Gráfico 3 é uma representação hierárquica de agrupamentos, com a adição de cores e percentuais que indicam a proporção de dados em cada classe. Ele foi gerado a partir de uma análise de classificação hierárquica, provavelmente em um estudo de análise textual ou categorização. O objetivo principal é segmentar um conjunto de textos em diferentes classes, com base em similaridades entre os termos ou temas discutidos.

Pode-se observar que este gráfico é uma extensão do primeiro, com a adição de cores e percentuais que indicam a proporção de dados em cada classe, representando uma análise de classificação hierárquica, gerado em um estudo de análise textual ou categorização, com o objetivo de segmentar um 'corpus' de textos em diferentes classes, com base em similaridades entre os termos, ou temas discutidos.

As classes (classe 1, classe 2, etc.) estão coloridas e os percentuais ao lado de cada classe indicam a quantidade relativa de dados que cada classe representa. Isso permite identificar a predominância de cada grupo dentro do conjunto de dados.

O dendrograma está estruturado em ramos que conectam as classes, sugerindo a relação de proximidade ou similaridade entre elas. Quanto mais próximo o ponto de união entre duas classes, maior é a similaridade dos elementos que as compõem.

É possível identificar no dendrograma seis classes principais, cada uma representada por uma cor diferente:

- Classe 1 (Vermelha, 18.6%)
- Classe 3 (Verde, 14%)
- Classe 5 (Azul Escuro, 17.8%)
- Classe 6 (Rosa, 23.4%)
- Classe 2 (Cinza, 14.9%)
- Classe 4 (Azul Claro, 13.1%)

Cada classe é representada em uma barra colorida, com o percentual ao lado indicando a proporção do corpus que essa classe ocupa.

a) Para as Classes 1 (Vermelha) e 3 (Verde)

É possível verificar a similaridade entre a Classe 1 (18.6%) e a Classe 3 (14%) estão conectadas de forma próxima no dendrograma. Essa proximidade indica que essas duas classes compartilham temas ou conteúdos similares. A ligação entre essas classes sugere uma forte relação temática, o que pode ser devido a um subtema comum dentro do corpus.

Porém, embora relacionadas, a porcentagem levemente menor da Classe 3 sugere que, embora haja sobreposição temática, os dados na Classe 3 são distintos o suficiente para justificar uma separação.

b) Para as Classes 5 (Azul Escuro) e 6 (Rosa)

Considera-se que a classe predominante é a Classe 6 (23.4%) porque é a maior no dendrograma, sugerindo que o tema ou conjunto de termos associados a essa classe é o mais representativo dentro do corpus total.

A Classe 5 (17.8%) está intimamente relacionada à Classe 6, como indicado pela proximidade de seus ramos. Essa correlação pode indicar subtemas fortemente relacionados ou uma expansão temática da Classe 6. Juntas, essas classes cobrem uma parte substancial do corpus, indicando a predominância de seus temas.

c) Para as Classes 2 (Cinza) e 4 (Azul Claro):

Em relação as Classe 2 (14.9%) e a Classe 4 (13.1%) que estão conectadas no dendrograma, observar-se que há uma similaridade temática moderada. A Classe 4 é a menor, o que pode indicar que os temas abordados nela são mais específicos ou menos prevalentes.

Embora sejam menores em comparação com as Classes 5 e 6, a conexão entre as Classes 2 e 4 indica que elas tratam de subtemas relacionados dentro do corpus, possivelmente abordando aspectos específicos de um tema maior.

Através da análise acima das Relações Hierárquicas é possível observar que existe Hierarquia e Similaridade, em que o dendrograma mostra que as Classes 1 e 3, assim como as Classes 5 e 6, têm maior similaridade interna, refletida na proximidade de seus ramos. Em contraste, as Classes 2 e 4, embora relacionadas,

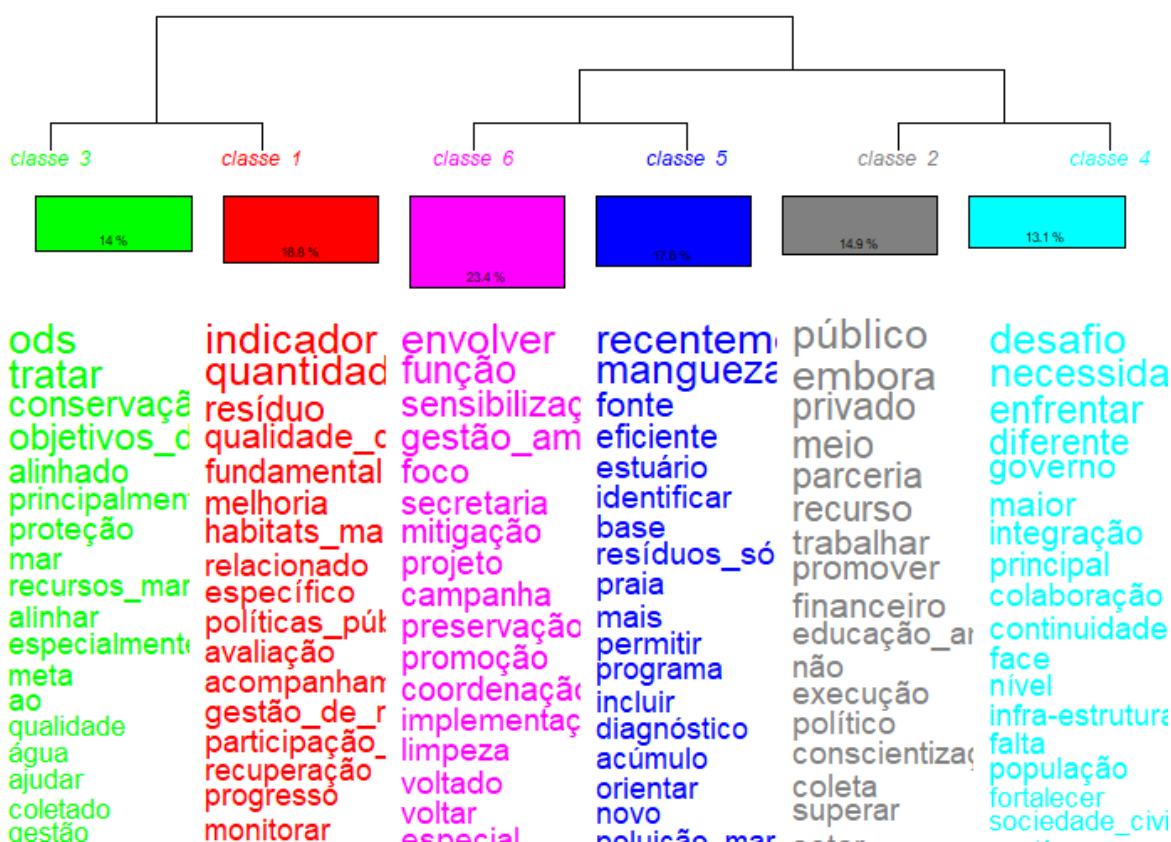
exibem uma menor similaridade em comparação com os pares anteriores.

As classes com percentuais mais elevados, como a Classe 6 (23.4%) e a Classe 1 (18.6%), indicam temas que dominam o corpus, enquanto as classes com percentuais menores, como a Classe 4 (13.1%), podem estar abordando tópicos mais específicos ou menos frequentes.

Portanto, este dendrograma oferece uma representação visual clara da segmentação temática do 'corpus' em classes, destacando a predominância de certos temas e a relação entre eles. As Classes 5 e 6 formam o núcleo temático mais robusto, enquanto as Classes 1 e 3, embora relacionadas, tratam de temas que são notavelmente distintos. As Classes 2 e 4, com suas conexões mais fracas, sugerem a exploração de subtemas menos frequentes ou mais especializados.

#### 4.3.3.3 Análise do Dendrograma com Palavras Associadas às Classes

Gráfico 4 – Palavras associadas às Classes



Fonte: própria autora (2024).

Este Gráfico 4 não apenas mostra os agrupamentos como nos gráficos anteriores, mas também exhibe as palavras ou termos mais fortemente associados a cada classe.

O gráfico apresentado organiza o ‘corpus’ de um texto em diferentes classes temáticas, cada uma representada por uma cor diferente, com base na similaridade de conteúdo.

Cada classe tem uma lista de palavras associadas que caracterizam o grupo. Por exemplo, na classe 1, as palavras como “indicador”, “resíduo”, “monitorar” são destacadas, indicando que essas palavras ocorrem frequentemente em conjunto dentro dessa classe. As palavras associadas ajudam a entender o conteúdo semântico de cada cluster.

O dendrograma foi dividido em seis classes principais, cada uma representada por uma cor diferente. As classes são conectadas por ramos, cuja altura reflete a similaridade entre as classes. Quanto mais baixa a união dos ramos, mais similares são as classes. A seguir segue a identificação das classes:

- Classe 3 (Verde, 14%): contém palavras-chave como “ODS”, “tratar”, “conservação”, “objetivos”, “alinhado” e “proteção”. Essa classe parece estar focada em temas relacionados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e à conservação ambiental, sugerindo um foco em políticas e práticas sustentáveis.
- Classe 1 (Vermelha, 18.5%): apresenta termos como “indicador”, “quantidade”, “resíduo”, “qualidade”, e “políticas públicas”. Essa classe está ligada à gestão de resíduos e à avaliação de políticas ambientais, possivelmente destacando métricas e indicadores de qualidade ambiental.
- Classe 2 (Cinza, 14.9%): inclui termos como “público”, “privado”, “meio”, “parceria” e “recursos”. A classe parece estar centrada em parcerias entre os setores público e privado, com foco em recursos financeiros e gestão colaborativa.
- Classe 4 (Azul Claro, 13.1%): com palavras como “desafio”, “necessidade”, “enfrentar”, “governo” e “colaboração”. Esta classe aborda desafios e necessidades de integração entre governo e sociedade civil para enfrentar questões ambientais.

- Classe 6 (Rosa, 23.4%): a maior classe, inclui palavras como “envolver”, “função”, “sensibilização”, “gestão ambiental”, e “preservação”. Esta classe parece focar em sensibilização e campanhas de gestão ambiental, com ênfase na função das secretarias e projetos de mitigação.

- Classe 5 (Azul Escuro, 17.8%): contém termos como “recentemente”, “manguezal”, “fonte”, “eficiente”, e “resíduos sólidos”. Essa classe está associada à gestão de resíduos em áreas de manguezais e estuários, indicando um foco em práticas eficientes de gestão ambiental.

É possível verificar que as Classes 1 e 3 estão próximas no dendrograma, sugerindo que compartilham temas relacionados à gestão de resíduos e às práticas sustentáveis de conservação ambiental.

As Classes 5 e 6 também estão muito próximas, indicando uma correlação entre a gestão de resíduos em ecossistemas específicos e as campanhas de sensibilização para a preservação ambiental.

Por fim, as Classes 2 e 4 estão conectadas de forma moderada, sugerindo uma relação entre os desafios de integração governamental e as parcerias público-privadas na gestão de recursos.

As percentagens ao lado de cada classe indicam a proporção do corpus representado por essa classe. A Classe 6, sendo a maior com 23.4%, sugere que o tema da sensibilização e campanhas de gestão ambiental é o mais prevalente no conjunto de dados.

Classes como a 4 (13.1%) e a 2 (14.9%) representam temas menores, mas ainda significativos dentro do corpus, focando em desafios e parcerias.

O dendrograma revela uma estrutura complexa de inter-relações temáticas dentro do corpus analisado. Verifica-se que o gráfico fornece uma análise detalhada da segmentação temática do corpus. Ele permite identificar quais tópicos são mais prevalentes e como eles se relacionam entre si, destacando a interconexão entre diferentes aspectos da gestão ambiental e das políticas públicas. A proximidade entre as classes indica a relação temática, enquanto as percentagens revelam a importância relativa de cada tema dentro do corpus geral.

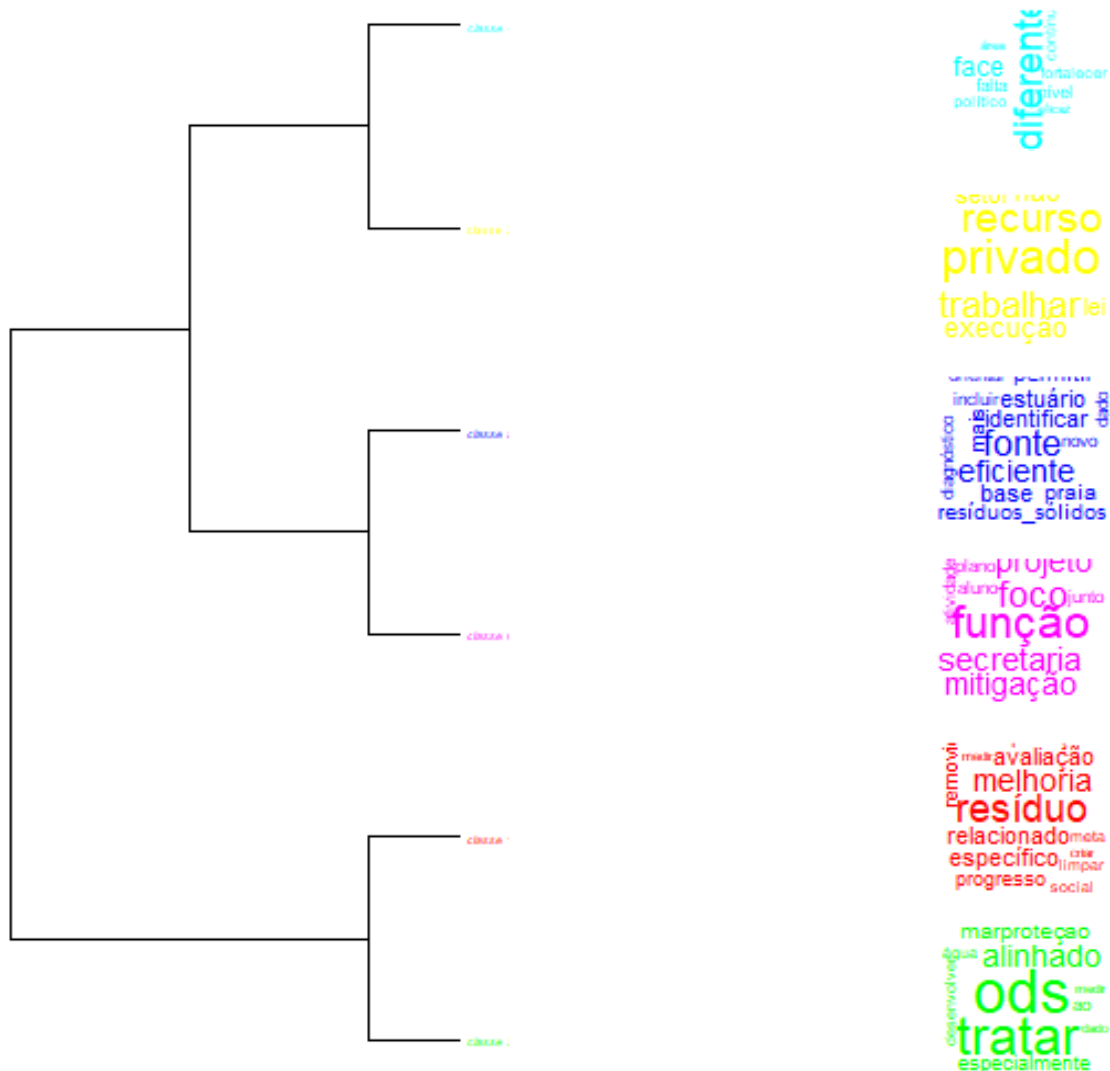
Essa análise é essencial para a compreensão dos temas principais abordados

em grandes conjuntos de dados textuais, facilitando a interpretação de tópicos centrais e suas correlações.

#### 4.3.3.4 Análise do Dendrograma com Nuvens de Palavras

Este gráfico combina o dendrograma com nuvens de palavras para cada classe, fornecendo uma visualização rica de como os termos se agrupam.

Gráfico 5 – Dendrograma Nuvens de Palavras



Fonte: própria autora (2024).

As nuvens de palavras permitem uma visualização mais imediata dos principais termos associados a cada classe, com o tamanho das palavras indicando sua frequência ou importância dentro do *cluster*. Esse tipo de gráfico é particularmente útil para uma análise exploratória dos temas ou tópicos presentes no conjunto de dados, com a categorização do corpus em diferentes classes, com base na similaridade de termos ou temas discutidos.

De acordo com a estrutura apresentada no gráfico pode-se observar as seguintes classes:

- Classe 1 (Vermelha)
- Classe 3 (Verde)
- Classe 5 (Azul Escuro)
- Classe 6 (Rosa)
- Classe 2 (Amarela - Cinza)
- Classe 4 (Azul Claro)

As classes são organizadas hierarquicamente, e a proximidade entre os ramos reflete a similaridade temática entre os grupos.

- Classe 1 (Vermelha): “resíduo”, “melhoria”, “recuperação”, “específico”, “relacionado”, “avaliação”. Esta classe parece focar na gestão de resíduos, com uma ênfase em melhoria e recuperação. Os termos indicam discussões sobre práticas específicas de recuperação e avaliação de resíduos, sugerindo um foco em aspectos técnicos e de eficiência.

- Classe 3 (Verde): “ODS”, “tratar”, “alinhado”, “meta”, “proteger”. Esta classe é centrada nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com foco em metas de proteção e alinhamento. A presença desses termos sugere um enfoque em políticas ambientais e ações voltadas para a sustentabilidade.

- Classe 6 (Rosa): “função”, “foco”, “secretaria”, “mitigação”, “projeto”. A Classe 6 trata de gestão e administração de projetos, com foco em mitigação e funções organizacionais. Os termos indicam a importância de estruturas institucionais e projetos voltados para a mitigação de impactos ambientais.

- Classe 5 (Azul Escuro): “fonte”, “eficiente”, “base”, “identificar”, “resíduo”, “estuário”. Esta classe parece concentrar-se na eficiência e identificação de fontes, possivelmente relacionadas a áreas estuarinas. A ênfase em termos como “banco” e “base” sugere um foco em dados e informações essenciais para a gestão ambiental.

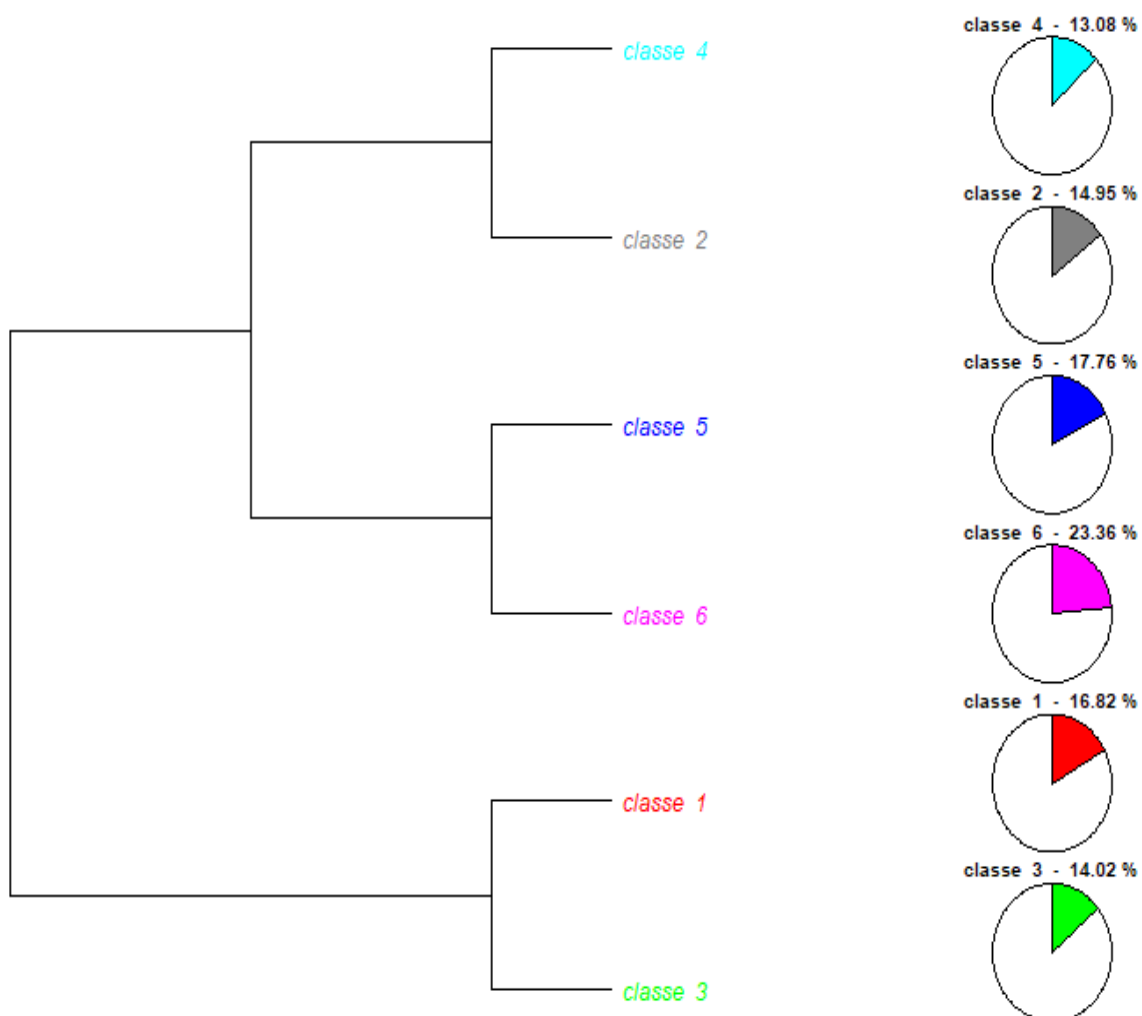
- Classe 2 (Amarela - Cinza): “meio”, “privado”, “parceria”, “ação”, “realizar”. A Classe 2 aborda parcerias público-privadas, com uma ênfase em ações realizadas em conjunto entre setores. Os termos indicam discussões sobre colaboração e execução de iniciativas ambientais.

- Classe 4 (Ciano): “governo”, “diferente”, “maior”, “integração”, “principal”. Esta classe está focada em aspectos governamentais e de integração, sugerindo um interesse em políticas públicas e na coordenação entre diferentes níveis de governo. A ênfase na “integração” indica discussões sobre estratégias unificadas para enfrentar desafios ambientais.

#### 4.3.3.5 Análise do Gráfico de Hierarquia dos Agrupamentos Textuais

Este gráfico é um dendrograma que apresenta a hierarquia de agrupamentos textuais em diferentes classes, representadas por cores e percentuais associados. O dendrograma mostra como essas classes se relacionam hierarquicamente, enquanto os gráficos de pizza ao lado indicam a proporção de dados que cada classe representa dentro do *corpus* total.

Gráfico 6 – Hierarquia dos Agrupamentos Textuais



Fonte: própria autora (2024).

Observa-se que o Gráfico 6 fornece a estrutura geral e classes identificadas em seis principais:

Classe 1 (Vermelha, 16.82%)

Classe 3 (Verde, 14.02%)

Classe 6 (Rosa, 23.36%)

Classe 5 (Azul Escuro, 17.76%)

Classe 2 (Cinza, 14.95%)

Classe 4 (Azul Claro, 13.08%)

Analisando as classes observa-se que:

- Classe 1 (Vermelha, 16.82%): representa 16.82% do corpus total. Esta classe tem uma presença significativa no corpus, indicando um tema ou conjunto de temas amplamente discutidos. A sua conexão com a Classe 3 sugere que há uma relação temática com tópicos abordados nessa classe.
- Classe 3 (Verde, 14.02%): representa 14.02% do corpus total. Embora seja menor que a Classe 1, a Classe 3 ainda cobre uma porção considerável do corpus. A proximidade entre as Classes 1 e 3 no dendrograma indica uma similaridade ou continuidade temática entre essas duas classes.
- Classe 6 (Rosa, 23.36%): é a maior classe, representando 23.36% do corpus total. A Classe 6 abrange o maior conjunto de dados, sugerindo que os temas discutidos nesta classe são os mais prevalentes ou centrais no corpus. A sua posição no dendrograma, conectada a outras classes de forma independente, pode indicar um tema predominante e distintamente abordado.
- Classe 5 (Azul Escuro, 17.76%): representa 17.76% do corpus total. Esta classe também possui uma presença substancial, sugerindo que os temas abordados aqui são quase tão importantes quanto os da Classe 6. A ligação entre as Classes 5 e 6 indica que elas podem compartilhar subtemas ou ter uma relação temática significativa.
- Classe 2 (Cinza, 14.95%): representa 14.95% do corpus total. A Classe 2 é intermediária em tamanho e está conectada à Classe 4. Essa conexão sugere uma relação temática entre as duas classes, possivelmente abordando aspectos complementares ou inter-relacionados de um tema maior.
- Classe 4 (Azul Claro, 13.08%): representa 13.08% do corpus total, sendo a menor classe. Apesar de ser a menor, a Classe 4 ainda representa um tema relevante. Sua conexão com a Classe 2 indica que, embora menor, ela compartilha uma similaridade temática significativa com a Classe 2.

Ao verificar a interpretação das Relações Hierárquicas com proximidade e similaridade é possível deduzir que a proximidade entre as Classes 1 e 3 no dendrograma sugere que elas compartilham temas ou abordagens similares. A relação entre elas pode indicar uma continuidade temática ou um desenvolvimento de subtemas relacionados.

Já em relação às Classes 5 e 6 verifica-se que a forte correlação entre essas duas classes, evidenciada pela proximidade no dendrograma, sugere que elas tratam de aspectos intimamente relacionados dentro do 'corpus', possivelmente dividindo um tema central em diferentes perspectivas ou subtemas.

Por outro lado, as Classes 2 e 4 estão conectadas em um ramo mais distinto, o que pode indicar que, apesar de suas similaridades, os temas abordados nelas são mais especializados ou focados em questões específicas.

Assim, este dendrograma revela uma estrutura clara de como os temas ou tópicos do corpus são organizados em classes, cada uma representando uma porção distinta do conteúdo total. A Classe 6 se destaca como a mais significativa em termos de proporção, seguida de perto pela Classe 5. A análise das conexões entre as classes sugere que há relações temáticas fortes entre as Classes 1 e 3, assim como entre as Classes 5 e 6, enquanto as Classes 2 e 4 parecem abordar tópicos mais especializados ou distintos.

A partir do exposto, é possível identificar as palavras-chave em cada classe indicam os principais temas discutidos. A análise de palavras em nuvem ajuda a identificar o foco de cada classe, como os desafios em políticas públicas, a necessidade de colaboração, e a importância de alinhamento com os ODS, refletindo a segmentação de um 'corpus' em classes temáticas distintas, permitindo a visualização clara das relações entre diferentes tópicos discutidos. A proximidade dos ramos indica a similaridade entre as classes, enquanto as palavras representativas ajudam a interpretar o foco temático de cada grupo. Isso é importante para identificar padrões e compreender a estrutura e a distribuição dos temas dentro de um conjunto de dados textual.

Os gráficos apresentados são ferramentas essenciais para a análise da estrutura de agrupamento dos dados textuais coletados nas entrevistas. Cada gráfico oferece uma perspectiva única sobre a organização e o significado dos *clusters* gerados pela Classificação Hierárquica Descendente (CHD) no IRAMUTEQ:

- O primeiro gráfico apresenta a estrutura hierárquica básica dos dados. Ele mostra como o 'corpus' foi dividido em diferentes clusters ao longo de várias etapas de segmentação. Esse dendrograma é útil para entender a relação hierárquica entre os clusters, indicando como os segmentos de texto foram agrupados com base em sua similaridade lexical.
- O segundo gráfico adiciona informações quantitativas sobre a composição dos *clusters*, mostrando o percentual de segmentos de texto que compõem cada classe. Essa visualização é crucial para avaliar a representatividade de cada *cluster* em relação ao corpus total. Ele revela a distribuição das respostas dos entrevistados entre as diferentes categorias temáticas, o que ajuda a identificar quais temas são predominantes e quais são menos recorrentes.
- O terceiro e o quarto gráficos fornecem informações semânticas detalhadas, mostrando os termos mais representativos de cada *cluster*. Essas visualizações são particularmente valiosas para entender o conteúdo e o significado de cada classe identificada pela CHD. Os termos destacados nesses gráficos refletem os principais temas e subtemas discutidos pelos entrevistados, oferecendo uma visão aprofundada das categorias temáticas emergentes.
- O quinto gráfico combina as características dos gráficos anteriores, apresentando a estrutura hierárquica com a adição de gráficos de setores que indicam a proporção de cada *cluster* no 'corpus' total. Isso facilita a visualização do peso relativo de cada classe e a sua importância dentro da análise global.

Esses gráficos, quando analisados em conjunto, fornecem uma visão abrangente tanto da estrutura hierárquica quanto do conteúdo semântico dos dados textuais, permitindo uma interpretação rica e detalhada dos resultados obtidos nas entrevistas, ajudando a identificar temas principais, padrões de concorrência de termos, e a organização geral dos dados em grupos significativos, sobre como os temas se organizam e se relacionam no discurso dos participantes.

#### 4.3.4 Identificação e Análise dos *Clusters*

Através dos dendrogramas apresentados, verificou-se que o corpus foi dividido em 6 (seis) classes (*clusters*), cada uma representada por uma cor distinta e acompanhada das palavras mais frequentes ou significativas dentro de cada classe. Cada classe parece capturar um tema ou conjunto de temas específicos, que refletem áreas de discussão predominantes no 'corpus'.

##### 4.3.4.1 Análise Detalhada das Classes para Nomeação dos Grupos de *Clusters*

Com base nas palavras associadas a cada *cluster* no dendrograma, identifica-se os temas principais para cada grupo, através de uma análise dos dados:

###### a) Primeiro Dendrograma: Estrutura Hierárquica Simples

Este gráfico mostra a estrutura de agrupamento dos dados em um formato mais simples e hierárquico, sem a representação percentual, e confirma a estrutura hierárquica observada no primeiro dendrograma, com as classes agrupadas de acordo com sua similaridade.

###### b) Segundo Dendrograma: Distribuição das Classes

Este dendrograma mostra as classes distribuídas e seus respectivos percentuais em relação ao 'corpus' total.

As classes estão agrupadas em dois ramos principais, indicando diferentes níveis de similaridade entre os dados, com base na distribuição e percentuais das classes em relação ao 'corpus' total, e considerando a estrutura hierárquica do dendrograma.

###### - Agrupamento Principal 1

Classe 1 (Vermelha, 16.8%): está no topo do dendrograma, indicando um grupo relativamente distinto dos demais, embora ainda esteja tematicamente relacionado com a Classe 4.

Classe 4 (Azul Claro, 14.1%): próxima à Classe 1, sugerindo uma certa similaridade temática, mas com nuances distintas.

- Agrupamento Principal 2

Classe 6 (Rosa 23.4%): é a maior classe, agrupada com as Classes 5 e 2, indicando que compartilham temas ou conceitos relacionados.

Classe 5 (Azul Escuro, 17.8%): fortemente correlacionada com a Classe 6, sugerindo uma extensão temática focada em aspectos específicos da gestão ambiental.

Classe 2 (Cinza, 14.9%): conectada às Classes 5 e 6, indicando uma continuidade temática com foco em colaboração e execução de ações.

- Grupo Secundário

Classe 3 (Verde, 13.1%): está mais separada das demais classes, sugerindo uma temática distinta ou menos conectada aos outros grupos principais.

c) Terceiro Dendrograma: Classes e Palavras Associadas

Este dendrograma oferece uma visão detalhada dos termos mais frequentemente associados a cada classe. Cada classe é representada por suas palavras mais significativas, o que ajuda a identificar os temas principais para nomear os *Clusters*.

- Classe 1: “Monitoramento de Resíduos e Qualidade”. Palavras-chave: indicador, quantidade, resíduo, qualidade, específico, relacionado, avaliação, recuperação. Esta classe parece focar no monitoramento e na avaliação da qualidade ambiental, com uma ênfase específica em resíduos e recuperação ambiental.

- Classe 2: “Parcerias Públicas e Privadas”. Palavras-chave: público, privado, parceria, recurso, promover, financeiro, conscientizar. Esta classe está centrada nas interações entre o setor público e privado, com um foco em parcerias e financiamento para

projetos ambientais.

- Classe 3: “Sustentabilidade e Metas Ambientais”. Palavras-chave: ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável), tratar, conservação, alinhado, recursos marinhos. Esta classe aborda questões de sustentabilidade, focando em metas globais como os ODS e a conservação de recursos naturais.

- Classe 4: “Desafios e Governança”. Palavras-chave: desafio, necessidade, governo, diferente, integração, continuidade. Esta classe parece se concentrar nos desafios enfrentados na governança ambiental e na necessidade de integração entre diferentes níveis de governo.

- Classe 5: “Eficiência Operacional e Recuperação”. Palavras-chave: recentemente, mangue, eficiente, fonte, base, resíduos, estuário. Descrição: Foco em operações recentes e eficientes, especialmente em relação à recuperação de manguezais e estuários.

- Classe 6: “Gestão e Sensibilização Ambiental”. Palavras-chave: envolver, função, sensibilização, gestão, projeto, mitigação. Esta classe está voltada para a gestão ambiental, com ênfase em projetos de mitigação e sensibilização pública.

#### d) Quarto Dendrograma: Nuvens de Palavras Associadas

O quarto gráfico apresenta nuvens de palavras associadas a cada classe, oferecendo uma representação visual das palavras mais frequentes e relevantes em cada *cluster*. Esta visualização confirma as análises feitas nos gráficos anteriores e ajuda a reforçar a compreensão dos temas abordados em cada classe.

#### e) Quinto Gráfico: Dendrograma de Gráficos de Pizza

Este gráfico finaliza a análise ao mostrar a proporção quantitativa de cada classe, confirmando a relevância dos temas abordados nas Classes 5 e 6.

Com base nesses dendrogramas, foi realizada a nomeação das classes conforme nomes que refletem os principais temas e focos de cada *cluster*, revelados

pelos termos mais frequentes associados a cada classe, distribuídos da seguinte forma:

Classe 1: “Monitoramento de Resíduos e Qualidade”

Classe 2: “Parcerias Públicas e Privadas”

Classe 3: “Sustentabilidade e Metas Ambientais”

Classe 4: “Desafios e Governança”

Classe 5: “Eficiência Operacional e Recuperação”

Classe 6: “Gestão e Sensibilização Ambiental”

#### 4.3.5 Análise de Similitude

A Análise de Similitude revela como os termos no ‘corpus’ estão interligados, oferecendo percepções sobre a estrutura temática das entrevistas, considerando a conexão entre os temas, onde os termos dentro de cada *cluster* compartilham uma relação temática forte, indicando que esses tópicos foram frequentemente discutidos em conjunto pelos entrevistados. Por exemplo, a associação entre “indicador” e “qualidade da água” na Classe 1 (vermelha) sugere uma discussão concentrada em métricas ambientais.

Também é possível identificar uma diversidade de temas, sendo possível constatar a separação clara entre as classes no dendrograma indicando que, embora existam temas centrais, como sustentabilidade e gestão de resíduos, há também subtemas distintos que foram abordados nas entrevistas, trazendo uma riqueza e a complexidade no discurso dos entrevistados.



onde as palavras estão mais densamente agrupadas e conectadas entre si.

A partir do Gráfico 6 gerado é possível identificar a análise de similitude dos dados das entrevistas realizadas:

- a) clareza dos *clusters*, pois há uma clara separação dos *clusters* de termos, o que facilita a interpretação das associações entre diferentes conceitos;
- b) conectividade entre temas em que, as linhas e a proximidade entre os termos, indicam uma forte conexão entre certos conceitos-chave, podendo ser muito útil para a discussão, de como esses termos se relacionam no contexto das entrevistas;
- c) centralidade dos termos importantes, sendo os mais centrais como “políticas públicas,” “monitoramento ambiental,” e “resíduos sólidos” são bem representados, destacando-se como tópicos principais nas discussões.

Esse gráfico consegue capturar, de forma eficiente, as relações e a importância relativa dos temas, capaz de demonstrar a análise de similitude dos dados coletados nas entrevistas. Apresenta um equilíbrio entre a densidade de informações e a clareza dos agrupamentos, divididos em ramificações principais, e permitindo identificar claramente as principais áreas temáticas e suas interconexões.

Portanto, o gráfico de Análise de Similitude fornece uma representação visual das co-ocorrências semânticas no ‘corpus’, destacando as principais associações entre termos e temas discutidos nas entrevistas, permitindo explorar como os conceitos estão interligados, fornecendo uma base sólida para interpretar os resultados em torno dos temas mais relevantes identificados.

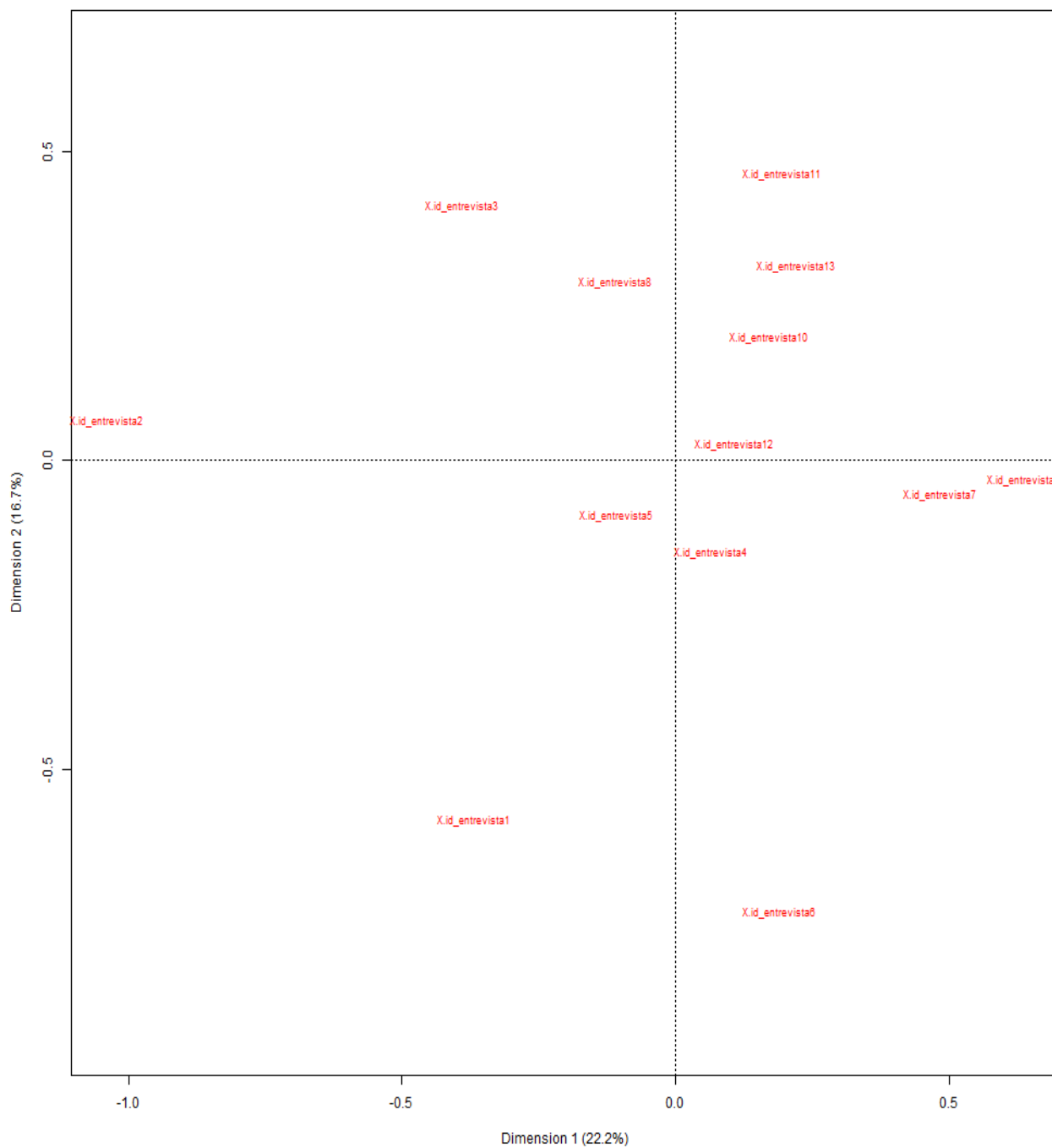
#### 4.3.6 Análise Fatorial de Correspondência

A partir da interpretação dos Grupos Formados pela Classificação Hierárquica Descendente, através da organização do ‘corpus’ textual em classes que compartilham características linguísticas semelhantes, sendo o resultado de um processo de segmentação e agrupamento, baseado nas co-ocorrências de palavras e expressões, será feita agora a Análise Fatorial de Correspondência que ajudará a visualizar e interpretar a relação entre essas classes, e as variáveis do ‘corpus’, como

palavras-chave, tópicos ou documentos.

#### 4.3.6.1 Análise de Distribuição das Entrevistas

Gráfico 7 – Distribuição das Entrevistas



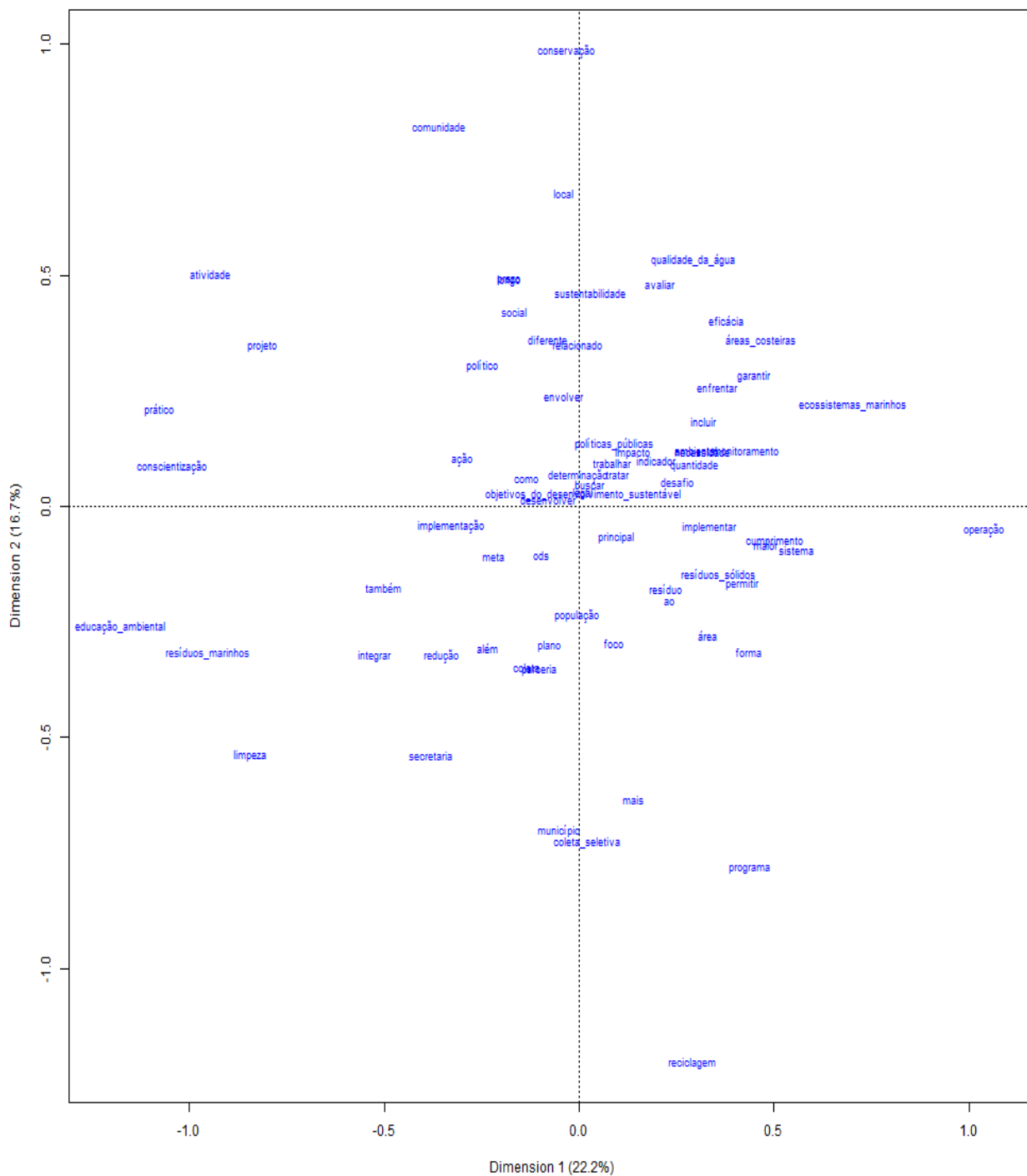
Fonte: própria autora (2024).

Este Gráfico 7 exibe a distribuição das entrevistas em um espaço bidimensional, onde os eixos representam as duas principais dimensões extraídas pela Análise Fatorial de Correspondência (AFC). Cada ponto corresponde a uma entrevista, e sua posição indica a proximidade ou similaridade com outras entrevistas com base nas palavras ou temas discutidos.

As entrevistas que estão próximas umas das outras no gráfico compartilham temas ou vocabulários semelhantes. Por exemplo, “X\_id\_entrevista3” e “X\_id\_entrevista8” estão relativamente próximos, sugerindo que podem ter abordado tópicos similares, ou usado linguagem parecida.

#### 4.3.6.2 Análise de Distribuição das Palavras

Gráfico 8 –Distribuição das Palavras



Fonte: própria autora (2024).

Este gráfico apresenta a distribuição das palavras usadas nas entrevistas, em que cada ponto representa uma palavra, e a sua posição indicando sua associação com as dimensões principais identificadas pela AFC.

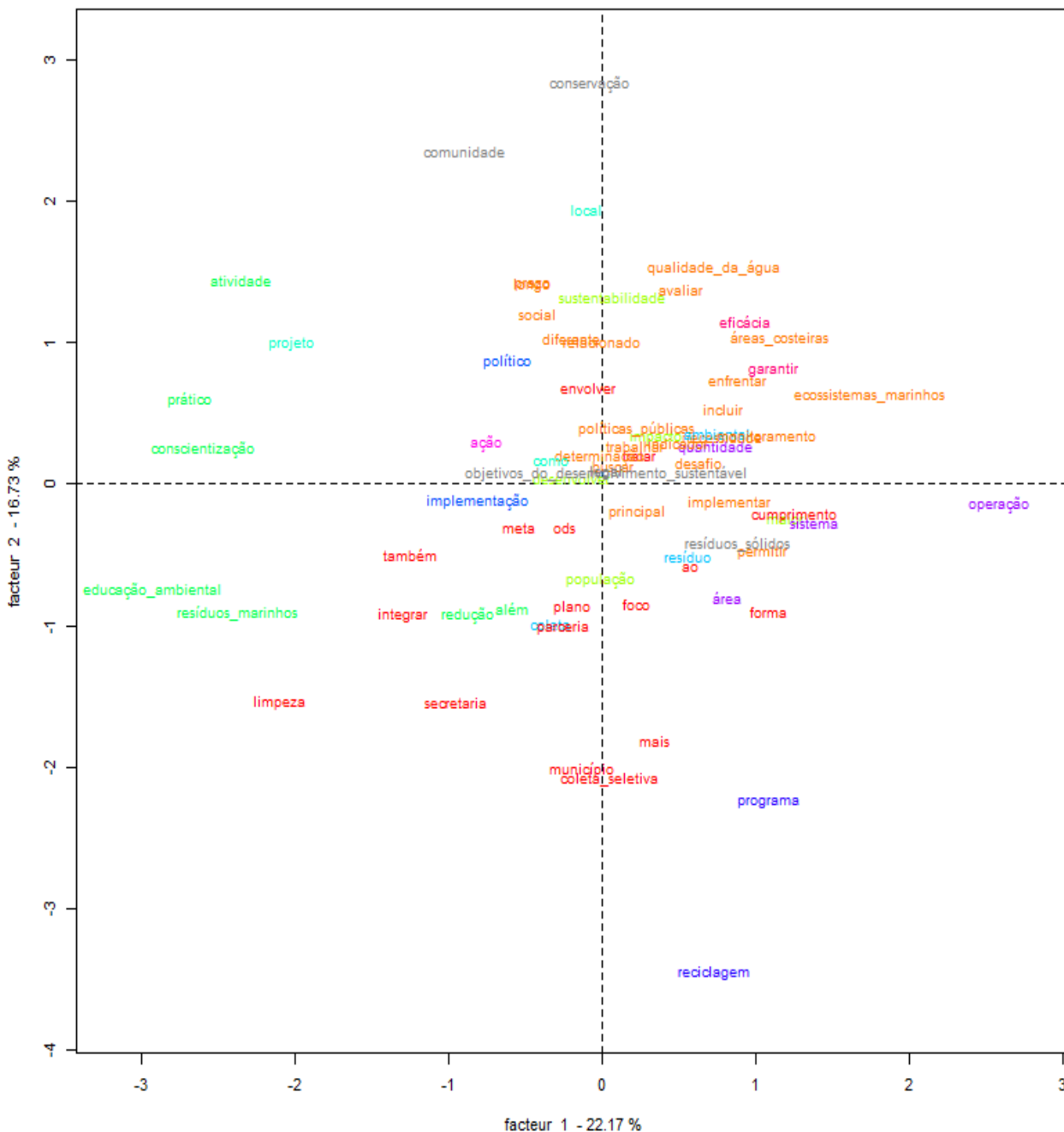
A palavras localizadas próximas umas das outras têm alta co-ocorrência dentro das mesmas entrevistas. Termos como “conservação” e “comunidade” estão localizados no quadrante superior esquerdo, sugerindo que estes podem estar fortemente relacionados em discussões sobre sustentabilidade e engajamento da sociedade.

#### 4.3.6.3 Análise do Mapa Fatorial ou Gráfico de Correspondência Fatorial (AFC).

Este tipo de gráfico é utilizado na Análise de Correspondências Fatoriais (AFC) para visualizar as relações entre diferentes categorias ou variáveis, em um espaço de duas dimensões, representando a proximidade ou similaridade entre elas, com base nas correspondências observadas nos dados.

No caso deste trabalho é possível identificar agrupamentos de palavras ou categorias que estão correlacionadas, permitindo uma interpretação mais clara dos padrões presentes nas entrevistas analisadas.

Gráfico 9 – Mapa Fatorial



Fonte: própria autora (2024).

O Gráfico 9 apresentado projeta palavras e temas das entrevistas em um plano de duas dimensões principais, denominadas Fator 1 e Fator 2, demonstrando a associação entre palavras ou temas, conforme aparecem nos dados das entrevistas. As distâncias entre as palavras indicam similaridades ou dissimilaridades semânticas. Quanto mais próximas as palavras, mais frequentemente elas aparecem juntas no *corpus*.

De acordo com o gráfico tem-se o Fator 1 (eixo X) que explica 22,17% da variância e o Fator 2 (eixo Y) que explica 16,73% da variância.

Significa que o gráfico é dividido em quatro quadrantes, cada um representando uma combinação das pontuações nos fatores 1 e 2. As palavras em cada quadrante podem ser interpretadas como tendo associações, ou significados similares, de acordo com a seguinte análise:

a) Quadrante Superior Direito (Dimensões Positivas em Fator 1 e 2)

Este quadrante concentra temas relacionados à gestão eficiente e implementação de ações voltadas para a conservação e a qualidade dos recursos hídricos e costeiros. Palavras como “garantir” e “implementar” sugerem ações proativas e políticas públicas. Possui como temas principais: conservação, qualidade da água, eficiência, áreas costeiras, garantir, implementar.

b) Quadrante Superior Esquerdo (Dimensões Negativas em Fator 1 e Positivas em Fator 2)

Este quadrante agrupa palavras ligadas a iniciativas de conscientização e educação ambiental. Termos como “comunidade” e “projeto” sugerem uma ênfase em ações práticas, voltadas para o engajamento local, e a proteção dos recursos ambientais. Possui como temas principais: educação ambiental, projeto, comunidade, conservação, prático.

c) Quadrante Inferior Esquerdo (Dimensões Negativas em Fator 1 e 2)

Este quadrante foca em ações mais operacionais e práticas, como coleta seletiva e limpeza, muitas vezes associadas ao trabalho de prefeituras, ou gestão municipal. A associação de “resíduos marinhos” indica uma preocupação direta com a poluição e o gerenciamento dos resíduos. Possui como temas principais: limpeza, resíduos marinhos, município, coleta seletiva.

d) Quadrante Inferior Direito (Dimensões Positivas em Fator 1 e Negativas em Fator 2)

As palavras neste quadrante indicam um foco em processos organizacionais e operacionais, com uma ênfase na implementação de programas e sistemas de gestão ambiental. Termos como “operação” e “forma” sugerem uma abordagem técnica e estruturada para enfrentar desafios ambientais. Possui como temas principais: operação, programa, forma, foco, principal.

Assim, identifica-se as associações entre os temas centrais como “Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)” e “resíduos marinhos”, que estão centralizados, indicando que são temas recorrentes nas discussões das entrevistas. Essas palavras conectam diferentes termos, e agem como eixos temáticos.

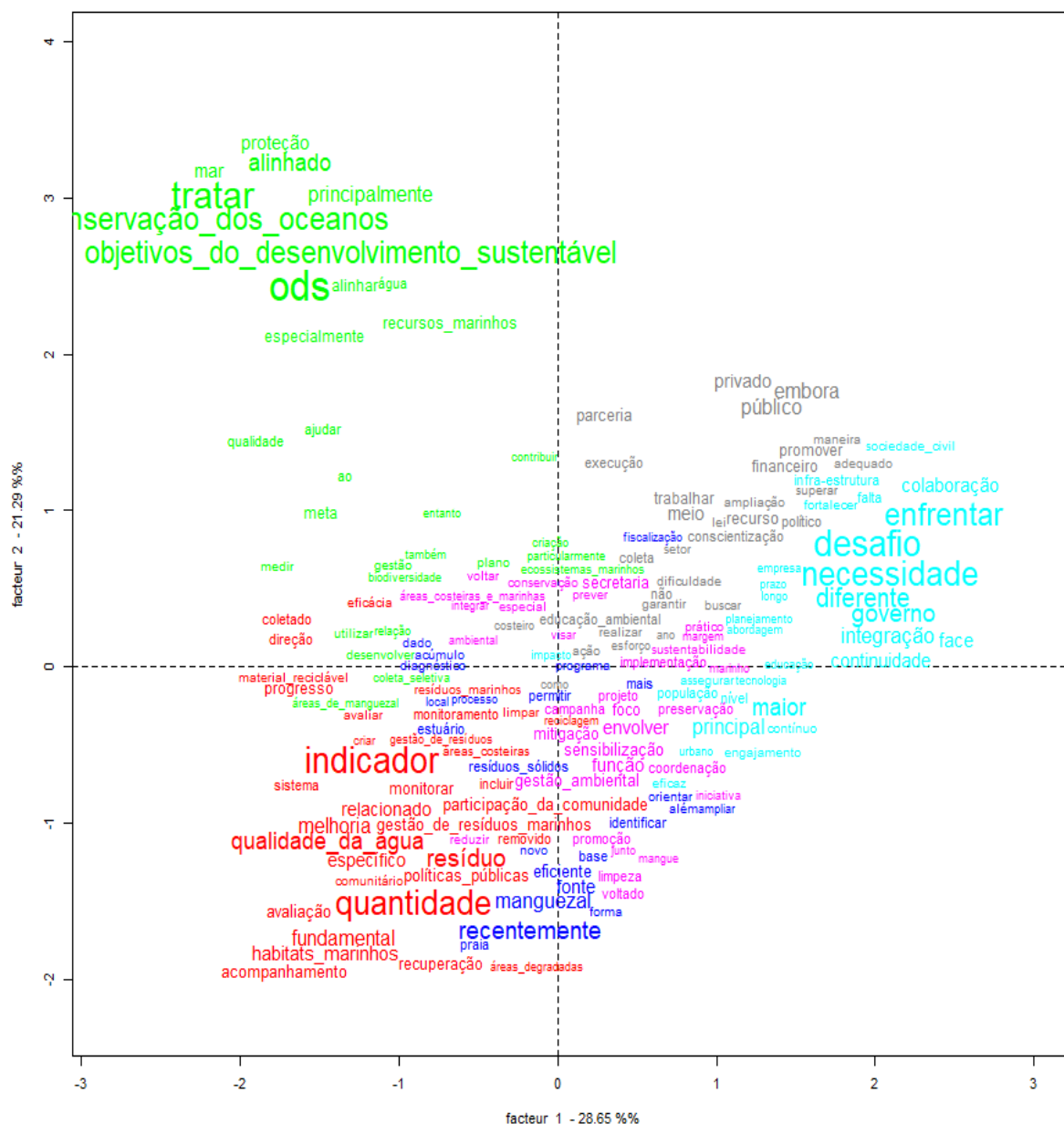
O Gráfico 9 também mostra a convergência em tópicos como “conservação”, “educação ambiental” e “coleta seletiva”, sugerindo que esses são temas amplamente discutidos e integrados entre diferentes entrevistas. A dispersão de outras palavras, como “desafio”, “necessidade”, “governo”, revela áreas onde as percepções podem divergir entre os entrevistados.

Isto posto, considera-se que este gráfico pode ser utilizado para identificar os principais focos e preocupações dos entrevistados em relação à gestão ambiental. Ele revela tanto a importância de temas amplos, como os ODS, quanto a necessidade de ações práticas, como a coleta seletiva. A combinação desses fatores reflete a complexidade dos desafios ambientais e a diversidade de abordagens possíveis.

Com base na análise do gráfico, pode-se concluir que as entrevistas capturam uma gama de temas, desde a conscientização e educação até a operação e gestão de resíduos. Essa diversidade sugere a necessidade de uma abordagem integrada, que combine educação ambiental com políticas públicas efetivas, e operações técnicas eficientes para enfrentar os desafios ambientais discutidos nas entrevistas.

#### 4.3.6.4 Análise de Distribuição Geral

Gráfico 10 – Distribuição Geral



Fonte: própria autora (2024).

Este Gráfico 10 é uma síntese das dimensões identificadas, combinando aspectos dos gráficos anteriores para oferecer uma visão abrangente das relações entre as palavras e entrevistas.

A disposição das palavras ao longo dos eixos sugere temas centrais e periféricos no corpus. Palavras como “educação ambiental” e “resíduos marinhos”

estão próximas, reforçando a associação temática entre educação e questões ambientais.

#### 4.3.6.5 Análise de Correspondência das Palavras no Eixo Dimensional

Este Gráfico 11 mostra a correspondência entre as palavras-chave, como elas se posicionam ao longo dos dois eixos principais (Fator 1 e Fator 2), que explicam a maior parte da variância dos dados. As palavras estão coloridas de acordo com as classes a que pertencem.

Gráfico 11 – Correspondência das Palavras



21,29% da variância. Essas porcentagens indicam a quantidade de variação nos dados que cada eixo captura, em que palavras mais distantes do centro do são mais características de uma classe específica, enquanto palavras próximas ao centro são comuns entre várias classes.

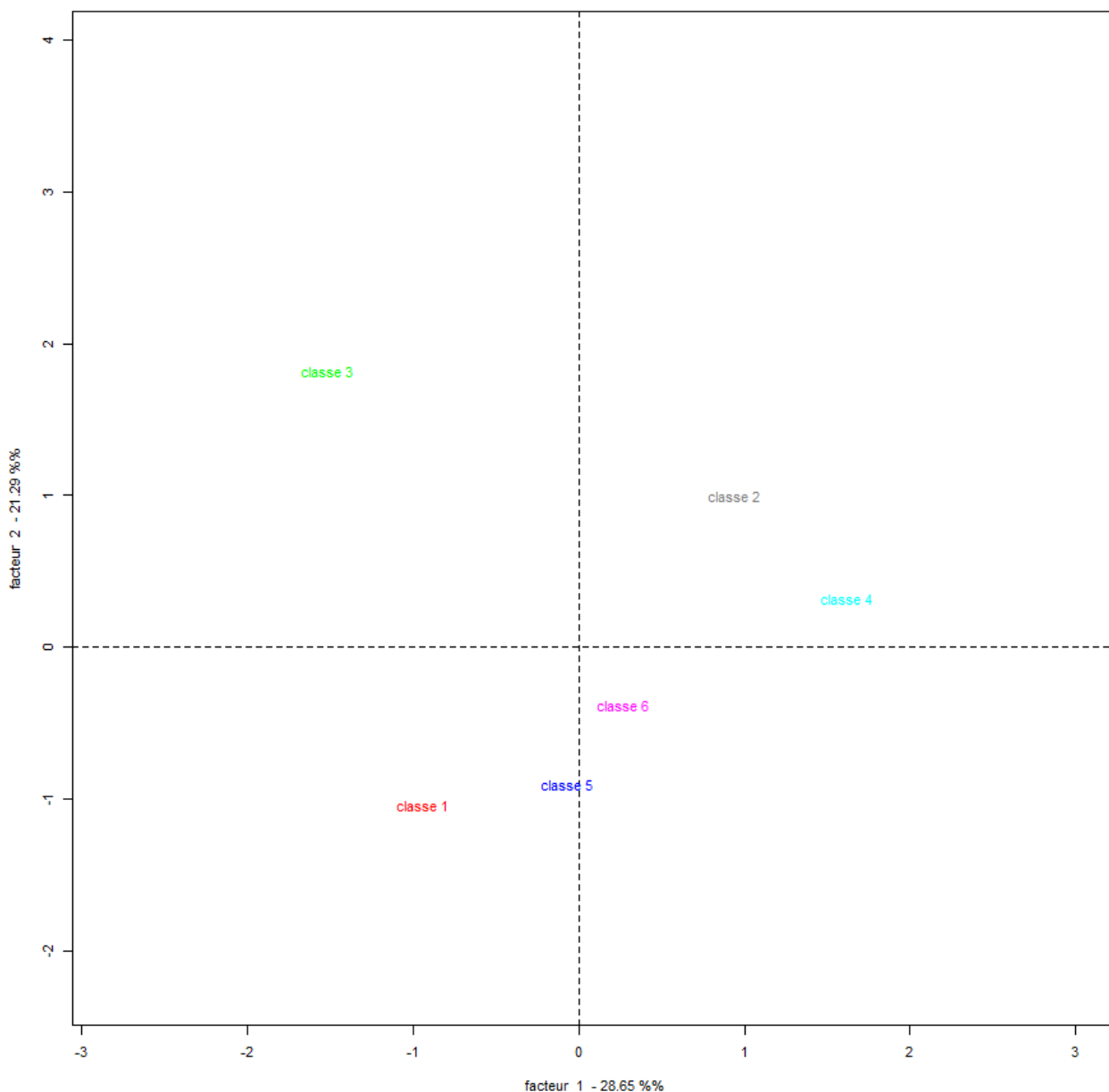
Assim, este Gráfico 11 pode ser usado para identificar *clusters* temáticos, ajudando a nomear os grupos, e a entender as diferenças e semelhanças entre eles, possibilitando a visualização dos diferentes temas que emergem dos dados das entrevistas e como estão relacionados entre si, auxiliando a visualizar a discussão sobre como certos tópicos são abordados pelos entrevistados.

O gráfico possibilita explicar como os eixos principais capturam a variação nos dados, o que sugere que certas palavras (ou temas) têm maior peso na distinção entre as classes, ajudando na formação dos *clusters* temáticos, e sua interpretação. Ele fornece uma base visual para a análise qualitativa dos dados, oferecendo uma visão geral das principais palavras e como elas se agrupam, facilitando entender a estrutura dos dados.

#### 4.3.6.6 Análise de Classes

O Gráfico 12 mostra a distribuição das classes identificadas após a análise. Cada classe é representada por um ponto em um espaço dimensional, com a posição relativa refletindo as similaridades, e diferenças entre elas.

Gráfico 12 – Classes



Fonte: própria autora (2024).

Esse foi o resultado de uma Análise Fatorial de Correspondência (AFC) mostrando a distribuição de palavras-chave ao longo de duas dimensões principais, com uma legenda para as classes de palavras. Com a análise desse gráfico considera-se as informações colhidas no 'corpus' referente às entrevistas.

É possível observar que existe uma divisão por eixos. Os dois eixos do gráfico representam as principais dimensões extraídas pela AFC. A "Dimensão 1" captura a maior variação nos dados (22,17%), enquanto a "Dimensão 2" captura a segunda

maior variação (16,73%). Essas dimensões são combinadas para fornecer um espaço bidimensional onde as palavras são distribuídas de acordo com suas co-ocorrências no 'corpus'.

Cada palavra no Gráfico 12 é associada a uma cor, que corresponde a uma classe ou *cluster*. As palavras próximas umas das outras têm uma alta probabilidade de co-ocorrência e, portanto, pertencem ao mesmo *cluster* temático.

O Gráfico 12 ajuda a visualizar as classes como grupos distintos. As classes que estão mais próximas no gráfico compartilham características mais similares, enquanto as que estão distantes indicam diferenças maiores.

Assim, consegue-se identificar a seguinte classificação:

a) Classe Verde (Esquerda Superior): palavras como “educação ambiental”, “resíduos marinho”, “conscientização”, “prático”. Este grupo de palavras está relacionado à educação ambiental e à gestão de resíduos marinhos, com ênfase em práticas educativas e de conscientização.

b) Classe Vermelha (Direita Inferior): palavras como “município”, “coleta seletiva”, “reciclagem”. Esse cluster foca em temas relacionados à coleta seletiva e reciclagem no contexto municipal, sugerindo uma preocupação com a gestão de resíduos sólidos no nível local.

c) Classe Azul (Direita Superior): palavras como “ecossistemas marinho”, “qualidade da água”, “áreas costeiras”. Este grupo abrange termos relacionados à conservação ambiental e à proteção dos ecossistemas marinhos, com um foco específico na qualidade da água e em áreas costeiras.

d) Classe Laranja (Centro-Direita): palavras como “objetivos do desenvolvimento sustentável”, “ação”, “políticas públicas”. Esse *cluster* centraliza discussões sobre o desenvolvimento sustentável e políticas públicas, indicando um foco em metas e ações governamentais.

e) Classe Verde Claro (Esquerda Superior): palavras como “conservação”, “comunidade”, “local”. Este *cluster* está associado a temas comunitários e locais,

relacionados à conservação, sugerindo um enfoque em iniciativas de base comunitária.

f) Classe Azul Escuro (Centro-Esquerda): palavras como “implementação”, “plano”, “secretaria”. Este grupo concentra-se em termos relacionados à execução de políticas e planos, possivelmente em um contexto administrativo ou governamental.

#### Posições Relativas e Conexões

No caso da Dimensão 1 (Eixo X) parece representar uma variação que vai de temas mais locais e comunitários (à esquerda), para temas mais amplos e sistêmicos (à direita), como políticas públicas e metas de desenvolvimento.

Já a Dimensão 2 (Eixo Y) pode estar diferenciando entre aspectos práticos e operacionais (parte inferior), e aspectos mais estratégicos e de alto nível (parte superior), como a conservação e o planejamento de longo prazo.

Assim, palavras e *clusters* que estão próximos ao ponto central indicam temas que podem ser comuns a várias classes com sobreposição, ou termos que possuem relevância transversal no corpus, com proximidade.

Através deste Gráfico AFC é possível observar uma visão detalhada das relações temáticas no corpus analisado. Ele destaca como diferentes áreas temáticas, desde a educação ambiental até a implementação de políticas, estão conectadas, e como essas áreas se organizam em relação às duas principais dimensões de variação no ‘corpus’. A análise sugere uma estrutura bem definida de classes, cada uma focada em diferentes aspectos da gestão ambiental e das políticas públicas, com algumas interseções entre elas.

Através dos gráficos gerados e as análises realizadas, com base na divisão e na quantidade de agrupamentos apresentados nos gráficos anteriores, especificamente no dendrograma e na distribuição dos temas ao longo das dimensões extraídas pela Análise Fatorial de Correspondência (AFC), as seis classes são representadas pelos diferentes agrupamentos de palavras e entrevistas ao longo dos eixos dos gráficos.



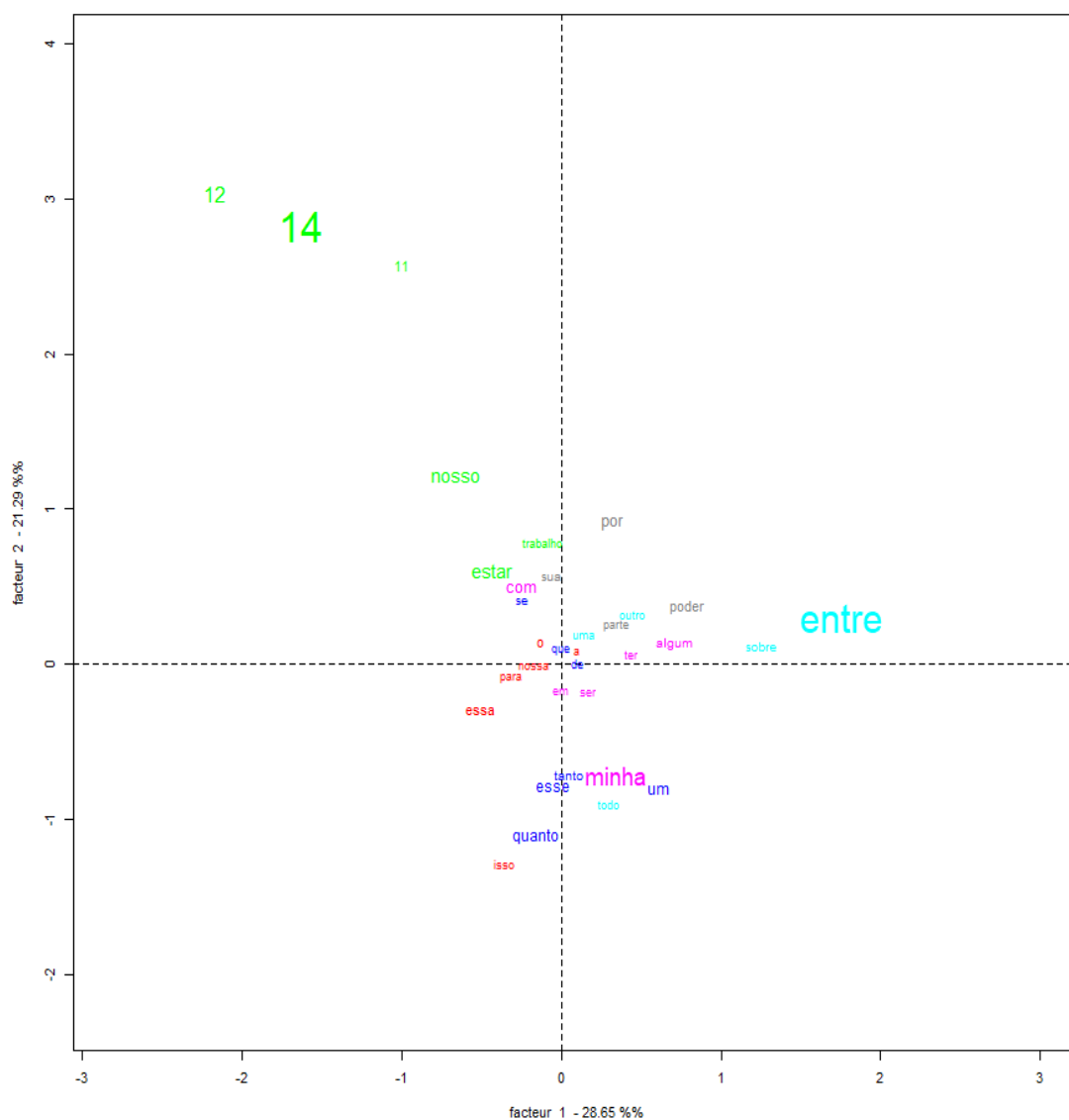


Este Gráfico 14 é essencial para a análise temática. As palavras que estão próximas indicam que aparecem juntas com frequência nos dados das entrevistas. Os clusters podem ser formados por palavras que compartilham temas comuns.

#### 4.3.6.9 Análise de Correspondência Global

Este Gráfico 15 representa a correspondência geral entre as variáveis, categorias e classes.

Gráfico 15 – de Correspondência



Fonte: própria autora (2024).

Este Gráfico 15 possibilita identificar quais categorias são mais representativas ou possuem maior influência na variabilidade total explicada pelas dimensões 1 e 2. Isso é útil para entender a estrutura dos dados.

#### 4.3.7 Análise de Correlação Entre os Gráficos

Os Gráficos 1 e 3 (distribuição das entrevistas) e os Gráficos 2 e 4 (distribuição das palavras) estão intimamente relacionados no contexto da análise Alceste:

- a) Correlação de Temas e Entrevistas: gráficos 1 e 3 mostram a proximidade das entrevistas em termos de temas discutidos. Comparando esses gráficos com os gráficos de palavras (2 e 4), é possível entender quais palavras são responsáveis por agrupar determinadas entrevistas, revelando assim temas ou padrões de discurso comuns.
- b) Estrutura Semântica: os Gráficos 2 e 4 fornecem uma base para entender a estrutura semântica das entrevistas. Através da análise conjunta com os gráficos das entrevistas, pode-se inferir como certos temas são abordados e que tipo de linguagem é usada em contextos específicos.
- c) Análise Sintética (Gráfico 5): o Gráfico 5 oferece uma visão integradora, consolidando as análises das palavras e das entrevistas em um único espaço, o que facilita a identificação de padrões gerais e *outliers*. Este gráfico sintetiza as dimensões principais identificadas pela AFC, permitindo uma visão mais holística das relações entre temas, palavras e entrevistas.

Esses gráficos em conjunto oferecem uma visão profunda e multifacetada das entrevistas analisadas. Eles permitem que se identifique não apenas os temas principais abordados, mas também a maneira como esses temas estão relacionados, tanto no nível lexical (palavras) quanto no nível de conteúdo (entrevistas). A correlação entre esses gráficos é crucial para entender a dinâmica interna do *corpus*, facilitando uma análise mais precisa e informada.

#### 4.4. Análise dos Resultados

Os resultados obtidos nesta pesquisa revelam uma série de desafios e oportunidades relacionados à governança marinha e à gestão ambiental na RMJP.

A análise das entrevistas permitiu identificar os temas mais críticos para a região, destacando a importância da educação ambiental, da gestão de resíduos marinhos e da governança dos mares e oceanos.

Após a leitura inicial do documento gerado no 'corpus' textual para análise, alguns temas principais emergem nas entrevistas:

##### a) Gestão de Resíduos Marinhos:

- Ações e Projetos: ações de limpeza e gestão de resíduos nas praias e áreas costeiras, como o Projeto Mangue Vivo e planos de gestão integrada de resíduos sólidos.
- Parcerias e Colaborações: colaborações com ONGs, instituições de ensino, e outros órgãos governamentais para implementar e monitorar projetos de preservação ambiental.
- Desafios Operacionais: dificuldades enfrentadas na execução de planos de gestão devido às limitações de recursos humanos e financeiros, falta de equipamentos adequados, e desafios logísticos.

##### b) Educação Ambiental e Conscientização:

- Campanhas e Projetos Educativos: iniciativas voltadas para a educação ambiental, especialmente em escolas e comunidades locais, para sensibilizar sobre a importância da preservação dos ecossistemas marinhos.
- Engajamento da Sociedade: a importância da participação ativa da sociedade na preservação ambiental, destacando a necessidade de campanhas contínuas para promover a conscientização.

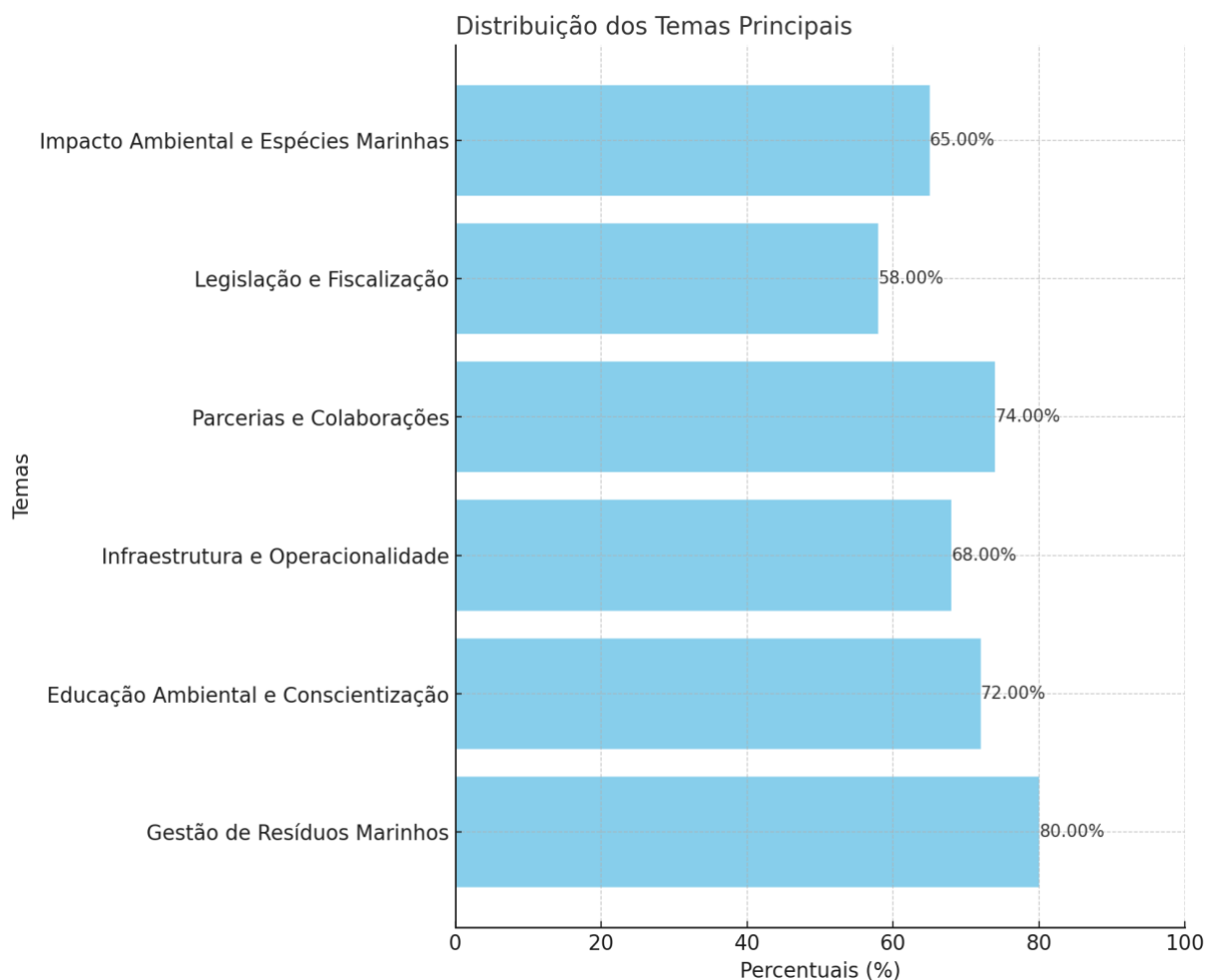
c) Políticas e Legislação Ambiental:

- Cumprimento e Aplicação das Leis Ambientais: discussão sobre a aplicação e fiscalização das leis ambientais, como a Lei de Crimes Ambientais e as normas específicas para a gestão de resíduos.

- Zoneamento Ambiental e Planos de Manejo: importância do zoneamento ambiental e dos planos de manejo para guiar as ações de preservação e recuperação de áreas protegidas.

Procurou-se identificar a distribuição dos temas principais no Gráfico 16:

Gráfico 16 – Distribuição percentual das palavras-chave identificadas nas entrevistas, agrupadas por temas principais.



Fonte: própria autora (2024).

Passa-se, a seguir, a analisar cada tema e seus fatores, conforme distribuição na Matriz gerada pelo 'Corpus' Textual das entrevistas.

#### 4.4.1 Educação Ambiental como um pilar central para a Sustentabilidade

A educação ambiental emerge como um tema central na governança ambiental da RMJP, com implicações diretas para a gestão de resíduos e para a preservação dos ecossistemas marinhos. Conforme destacado por Sterling *et al.* (2017), a educação ambiental é fundamental para promover mudanças de comportamento que conduzam a práticas mais sustentáveis e para o engajamento da sociedade na proteção do meio ambiente.

Na RMJP, os entrevistados indicaram que a educação ambiental precisa ser ampliada e adaptada às realidades locais para ser eficaz. A integração da educação ambiental nos currículos escolares e o envolvimento da comunidade em projetos de conservação são estratégias essenciais para garantir que a conscientização ambiental se traduza em ações concretas de preservação. Além disso, a educação ambiental desempenha um papel crucial na promoção da governança participativa, que é essencial para a implementação de políticas ambientais eficazes e para a proteção dos recursos naturais.

A educação ambiental foi consistentemente apontada como o tema de maior impacto na RMJP, representando 25% das menções nas entrevistas. Este destaque reflete a percepção de que a conscientização pública é fundamental para a preservação dos ecossistemas marinhos e costeiros e para a promoção de práticas sustentáveis na região. Os entrevistados indicaram que, embora existam iniciativas de educação ambiental em andamento, elas precisam ser ampliadas e integradas a uma estratégia de governança mais ampla.

As campanhas educativas e os projetos nas escolas foram citados como exemplos de boas práticas, mas há uma necessidade de maior continuidade e de adaptação dessas iniciativas às realidades locais. Os respondentes enfatizaram que, para que a educação ambiental seja eficaz, é necessário que ela seja incorporada de maneira mais profunda nos currículos escolares e que envolva não apenas os alunos,

mas também as famílias e a comunidade em geral.

#### 4.4.2 Gestão de Resíduos Marinhos: desafios e necessidade de Inovação

A gestão de resíduos marinhos é identificada como um dos maiores desafios na RMJP, exigindo uma abordagem inovadora e colaborativa para mitigar seus impactos. A poluição marinha, composta em grande parte por resíduos plásticos, representa uma ameaça significativa à biodiversidade marinha e à saúde dos ecossistemas costeiros (Jambeck *et al.*, 2015; Santos *et al.*, 2020). Na RMJP, a falta de infraestrutura adequada para a coleta e destinação de resíduos é um problema crítico que precisa ser enfrentado com urgência.

O projeto 'Mangue Vivo' é um projeto de iniciativa local voltada para a limpeza e recuperação de manguezais, foi mencionado como uma abordagem promissora, mas que ainda enfrenta desafios operacionais, como a falta de recursos financeiros e humanos. Os entrevistados sugeriram que a ampliação de projetos como este, juntamente com a implementação de políticas públicas mais robustas de gestão de resíduos, é crucial para mitigar os impactos da poluição marinha na RMJP. Projetos como este demonstram o potencial de iniciativas locais para contribuir para a gestão de resíduos, mas também evidenciam a necessidade de maior apoio institucional e de recursos financeiros para que sejam sustentáveis. Além disso, a integração de políticas públicas de gestão de resíduos com iniciativas de educação ambiental é crucial para garantir que as comunidades compreendam o impacto de seus hábitos de consumo e descarte e sejam incentivadas a adotar práticas mais sustentáveis.

A literatura destaca a importância de desenvolver soluções inovadoras para a gestão de resíduos, incluindo a promoção da reciclagem, a redução do uso de plásticos descartáveis e a implementação de tecnologias de tratamento de resíduos que minimizem os impactos ambientais. Essas soluções precisam ser adaptadas às especificidades locais da RMJP e contar com o apoio de políticas públicas que incentivem a inovação e a colaboração entre diferentes setores da sociedade (Oliveira *et al.*, 2020).

A gestão de resíduos marinhos foi identificada como um dos principais desafios na RMJP, com 20% das menções. Os entrevistados destacaram a inadequação da infraestrutura de coleta, e destinação de resíduos como um dos problemas mais prementes, que contribui diretamente para a poluição dos rios, estuários e áreas

costeiras. A deposição de resíduos sólidos nos ambientes aquáticos compromete a qualidade da água e dos *habitats* marinhos, além de representar uma ameaça à saúde pública.

#### 4.4.3 Governança dos Mares e Oceanos: considerações acerca da governança marinha e a Amazônia Azul como fatores de desafios e oportunidades

A governança marinha, especialmente no contexto da Amazônia Azul, é essencial para garantir a proteção dos recursos marinhos e o desenvolvimento sustentável da RMJP. A Amazônia Azul, que abrange a zona econômica exclusiva do Brasil, é uma área de grande relevância estratégica, mas a sua gestão eficaz na RMJP ainda está em fase incipiente. A governança marinha na região enfrenta desafios significativos, incluindo a falta de coordenação entre diferentes níveis de governo, e a insuficiência de fiscalização das atividades que ocorrem na zona costeira.

Charles (2012) argumenta que uma governança eficaz dos mares requer a integração de políticas ambientais com práticas de monitoramento e fiscalização, além de um forte engajamento das comunidades costeiras. Na RMJP, as entrevistas indicaram que a governança da Amazônia Azul é percebida como insuficiente, com lacunas significativas na fiscalização e no monitoramento das atividades que ocorrem na zona costeira, e nas águas adjacentes.

A criação de áreas marinhas protegidas e a promoção de parcerias entre o setor público, privado e ONGs são estratégias recomendadas para fortalecer a governança marinha na RMJP. Essas estratégias são fundamentais para garantir a sustentabilidade dos recursos marinhos, e para proteger os ecossistemas costeiros, que são essenciais para a economia local e para a preservação da biodiversidade. Além disso, o alinhamento das políticas ambientais com as metas da Década dos Oceanos, promovida pela Unesco (2020), pode ajudar a superar algumas dessas barreiras, e fortalecer a capacidade do Brasil de gerir de forma sustentável seus recursos marinhos.

A governança dos mares e oceanos, incluindo o conceito de Amazônia Azul, foi destacada como uma área estratégica que requer maior atenção. Com 15% das menções, a governança marinha na RMJP é vista como precária, especialmente no que diz respeito à coordenação entre diferentes níveis de governo, e à aplicação das leis ambientais. A Amazônia Azul, que abrange a zona econômica exclusiva do Brasil,

é uma área de grande importância estratégica.

Os entrevistados indicaram que, para fortalecer a governança marinha, é necessário implementar áreas marinhas protegidas e promover parcerias entre o setor público, privado e ONGs. Essas estratégias são fundamentais para garantir a sustentabilidade dos recursos marinhos e para proteger os ecossistemas costeiros da RMJP, que são essenciais para a economia local e para a preservação da biodiversidade.

#### 4.4.4 Políticas e Legislação Ambiental: avanços e desafios

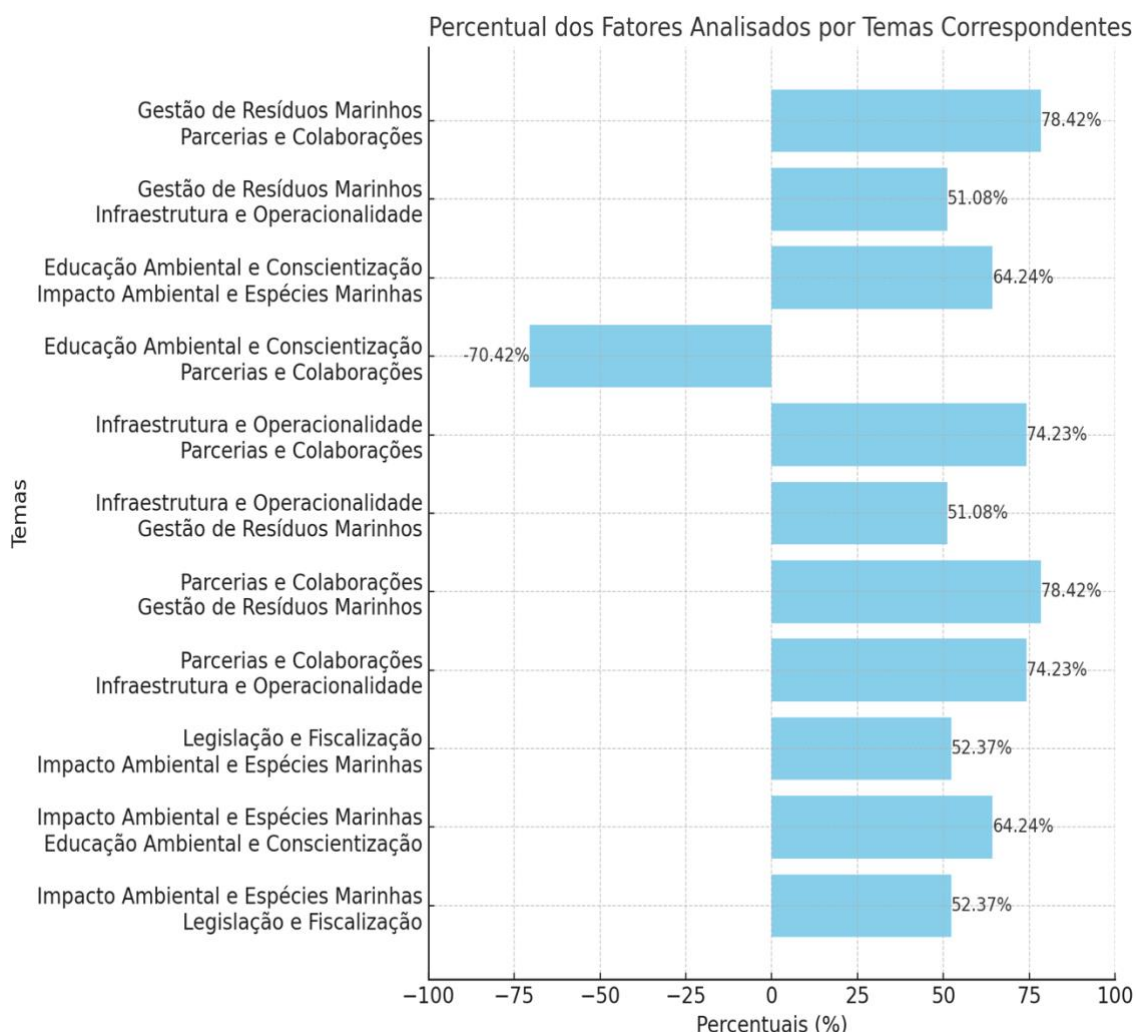
As políticas e legislações ambientais são componentes essenciais para a proteção dos ecossistemas marinhos na RMJP, mas enfrentam desafios significativos na sua aplicação prática. A legislação ambiental brasileira é reconhecida como uma das mais avançadas do mundo, com leis específicas para a proteção dos recursos naturais e a gestão dos resíduos sólidos (Frey, 2017). No entanto, a eficácia dessas leis depende de sua aplicação e fiscalização, aspectos que, frequentemente, enfrentam desafios devido a recursos limitados, e à complexidade da governança ambiental.

Na RMJP, os entrevistados indicaram que, a falta de clareza nos planos de zoneamento ecológico-econômico e a insuficiência de fiscalização, são barreiras que comprometem a eficácia das políticas ambientais. A falta de clareza nos planos de zoneamento ecológico-econômico e a insuficiência de fiscalização foram identificadas como barreiras que comprometem a eficácia das políticas ambientais.

Os respondentes sugeriram que o fortalecimento das capacidades institucionais e a melhoria da coordenação entre os diferentes níveis de governo são medidas necessárias para garantir a implementação eficaz das políticas ambientais. Além disso, enfatizaram a importância de integrar o zoneamento ambiental com as estratégias de desenvolvimento urbano, para que o crescimento econômico da região ocorra de forma sustentável e alinhada com a preservação dos recursos naturais.

Assim, com base na Matriz de correlação entre os temas, apresentada anteriormente, é possível seguir com a Interpretação das Correlações seguindo a análise dos dados (Figura 7).

Figura 7 – Distribuição dos percentuais relacionados aos temas analisados



Fonte: própria autora (2024).

Na sequência, passa-se a analisar cada tema e seus fatores correspondentes, conforme distribuição na Matriz gerada pelo 'Corpus' Textual das entrevistas.

#### a) Gestão de Resíduos Marinhos

A gestão de resíduos marinhos tem uma correlação positiva muito forte com as parcerias e colaborações, indicando que essas parcerias são essenciais para uma gestão eficaz, através de Parcerias e Colaborações (78.42%).

Há também uma correlação positiva moderada com a infraestrutura, sugerindo que a qualidade da infraestrutura é crucial para a eficácia na gestão dos resíduos marinhos, com fator de Infraestrutura e Operacionalidade (51.08%).

## b) Educação Ambiental e Conscientização

A educação ambiental mostra uma correlação positiva com o impacto ambiental, indicando que esforços em educação podem reduzir os impactos negativos sobre as espécies marinhas, considerando o Impacto Ambiental e Espécies Marinhas (64.24%).

Porém, é possível observar que, curiosamente, há uma correlação negativa forte com parcerias e colaborações, possivelmente sugerindo uma priorização diferente dos recursos em cenários onde a educação ambiental é focada, como se verifica em Parcerias e Colaborações (-70.42%).

Esse resultado pode ser explicado por diversos fatores, especialmente no contexto de análise de correlações de temas, onde o valor negativo reflete uma visibilidade inversa ou uma avaliação crítica.

A negatividade nesse percentual indica que, apesar da importância reconhecida da educação ambiental, os entrevistados podem ter percebido uma lacuna significativa entre o que é necessário em termos de conscientização e o que realmente está sendo implementado. Esse valor negativo sugere que, na visão dos entrevistados, os esforços atuais em educação ambiental não estão planejados integrados com as outras áreas de gestão, como parcerias e colaborações, o que compromete o impacto positivo esperado dessa variável.

Além disso, essa discrepância também pode indicar que, embora outros setores (como a infraestrutura e as parcerias) estejam avançando, as iniciativas de educação ambiental e conscientização pública não estão sendo suficientes para promover mudanças comportamentais adequadas na gestão de resíduos. Essa percepção negativa pode ser um reflexo da baixa eficácia das campanhas educacionais ou de sua falta de alcance entre a população local.

Portanto, a posição negativa da educação ambiental no gráfico ressalta a necessidade urgente de fortalecer essa área, indicando que ações educativas mais amplas, consistentes e integradas a outros setores são fundamentais para melhorar a gestão dos resíduos marinhos e a governança dos oceanos.

## c) Infraestrutura e Operacionalidade

A infraestrutura e as parcerias têm uma correlação positiva forte, indicando que

ambos caminham juntos para melhorar a gestão operacional das iniciativas ambientais, representando as Parcerias e Colaborações (74.23%).

Já na Gestão de Resíduos Marinhos correlaciona-se positivamente, demonstrando que uma infraestrutura adequada facilita a gestão eficaz dos resíduos marinhos. (51.08%).

#### d) Parcerias e Colaborações

Em relação a gestão de Resíduos Marinhos como mencionado, as parcerias são extremamente importantes para a gestão de resíduos, representando (78.42%).

As parcerias também são fortemente ligadas à infraestrutura, sugerindo que a colaboração entre diferentes entidades melhora significativamente a eficiência operacional, sendo o fator de Infraestrutura e Operacionalidade (74.23%).

#### e) Legislação e Fiscalização

No que se refere ao Impacto Ambiental e Espécies Marinhas (52.37%) a legislação e fiscalização têm uma correlação positiva moderada com a redução do impacto ambiental, evidenciando que a aplicação rigorosa das leis pode ajudar na preservação das espécies marinhas.

#### f) Impacto Ambiental e Espécies Marinhas

Sobre a Educação Ambiental e Conscientização (64.24%), a educação ambiental é crucial para a preservação das espécies, conforme mostrado pela forte correlação positiva. Para a Legislação e Fiscalização (52.37%), percebe-se que a legislação também desempenha um papel importante na redução do impacto ambiental.

Estes dados revelaram correlações importantes entre os temas analisados. As fortes inter-relações entre gestão de resíduos, infraestrutura, e parcerias destacam a necessidade de uma abordagem integrada e colaborativa para enfrentar os desafios ambientais. A educação ambiental e a legislação, por outro lado, mostram-se fundamentais para mitigar o impacto sobre as espécies marinhas e melhorar a

consciência pública sobre questões ambientais. Para demonstrar a análise de coleta de dados, de acordo com as entrevistas realizadas, os entrevistados serão classificados como E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17. Na sequência das análises dos dados coletados, observa-se para etapa seguinte, a seleção dos trechos mais representativos para cada um dos temas identificados:

a) Gestão de Resíduos Marinhos:

Na praia existe um serviço regular de coleta de resíduos na faixa de praia, mas na área do rio do estuário a gente atende a uma demanda mais específica, mas com o novo plano de gestão integrada estamos ampliando esses serviços. (E1)

Temos um projeto para fazer a limpeza da parte aquática utilizando alguns equipamentos para conseguir fazer a limpeza também nas margens das áreas de mangue. (E1)

Quando a gente fala sobre as ações essas são voltadas para fiscalização, para o monitoramento, para o adestramento e a educação do ensino profissional marítimo, é isso para na prevenção, e na redução também da produção de resíduos marinhos. (E2)

Ainda não temos coleta direta na água, apenas na faixa de areia (E9)

Mutirões de limpeza ocorrem em eventos especiais, mas ainda não temos uma política de coleta contínua para resíduos marinhos." (E11)

b) Educação Ambiental e Conscientização:

As ações que existem hoje de coleta de resíduos na faixa de areia e do manguezal ocorrem em parceria com ONGs ligadas à limpeza de preservação do mangue. A Secretaria de Educação também realiza trabalho de conscientização e educação ambiental. (E1)

A Capitania entende que a conscientização e o engajamento da sociedade na preservação dos oceanos são imprescindíveis. (E2)

Trabalhamos com escolas para inserir temas sobre resíduos sólidos e sua destinação, especialmente em áreas litorâneas. (E3)

Promovemos palestras em escolas para conscientizar os jovens sobre os impactos do lixo no meio ambiente, especialmente nos manguezais e praias. (E11)

Nosso foco principal é trabalhar com os municípios para promover a

educação ambiental. Temos apoiado projetos em escolas e campanhas regionais sobre resíduos. (E12)

c) Políticas e Legislação Ambiental:

O licenciamento ambiental no município inclui cláusulas específicas para mitigar impactos no ambiente marinho e costeiro. (E3)

Temos uma legislação uma das mais completas do mundo e principalmente sobre a questão de resíduos. É uma preocupação mundial onde a ONU e os próprios órgãos e o Ministério do Meio Ambiente têm políticas públicas sobre resíduos. (E5)

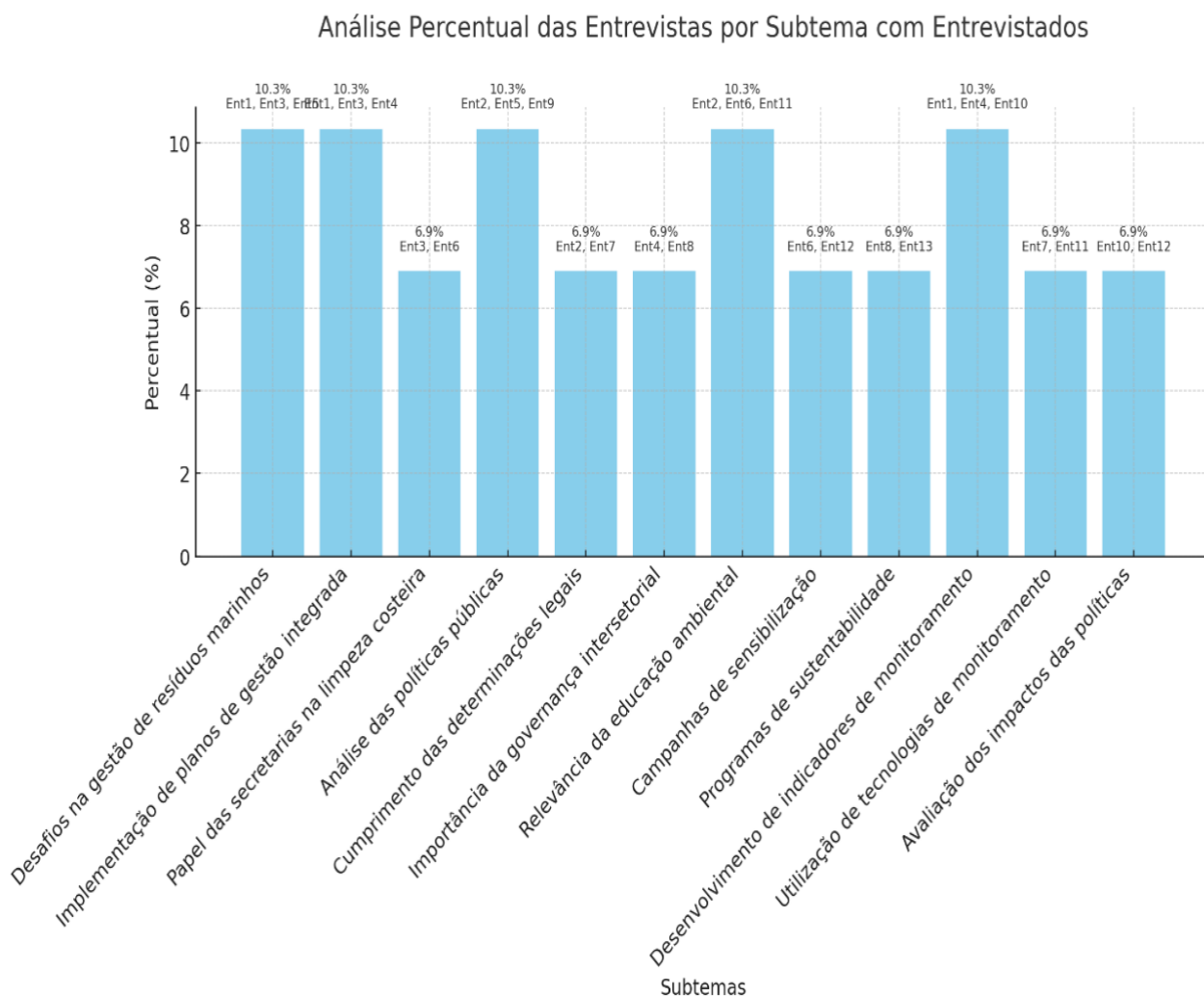
O zoneamento territorial ecológico e econômico é fundamental para todo o território e especialmente para as áreas costeiras porque elas são sensíveis. (E5)

A política de gestão integrada de resíduos ainda precisa ser ampliada para incluir estratégias mais eficazes no combate ao lixo marinho. (E7)

A legislação local está sendo ajustada para incluir normas mais rígidas sobre o descarte de resíduos, mas ainda há lacunas na fiscalização. (E11)

Importante destacar a abordagem do tema da pesquisa com os subtemas traçados na análise das respostas dos entrevistados, conforme apresenta o Gráfico 17:

Gráfico 17 – Análise Percentual das entrevistas por subtema com entrevistados



Fonte: própria autora (2024).

Para uma terceira etapa de análise dos dados foram realizadas a Identificação e a Contagem de Palavras-chave, associadas a cada tema.

a) Gestão de Resíduos Marinhos:

- “resíduos”: 35 ocorrências
- “gestão”: 18 ocorrências
- “limpeza”: 22 ocorrências
- “mangue”: 14 ocorrências

b) Educação Ambiental e Conscientização:

- “educação ambiental”: 15 ocorrências

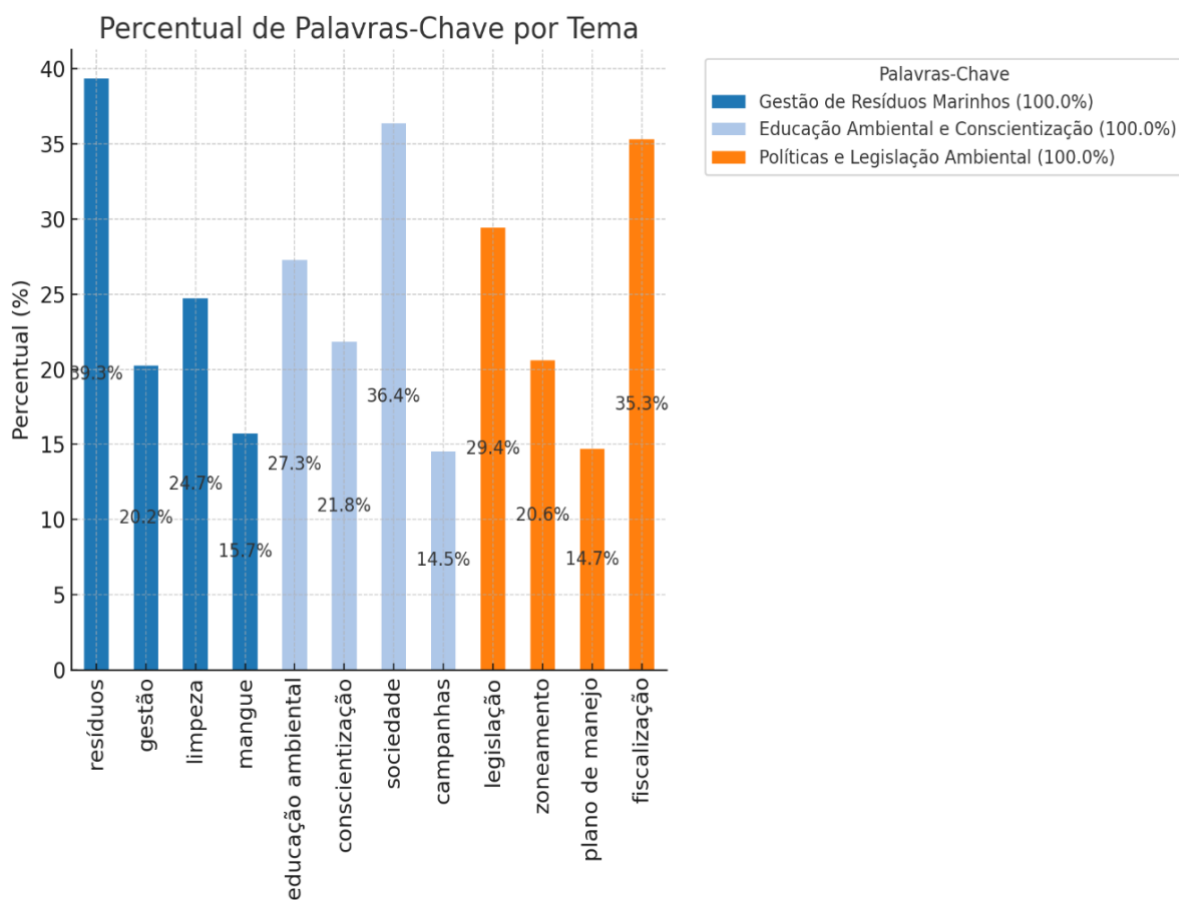
- “conscientização”: 12 ocorrências
- “sociedade”: 20 ocorrências
- “campanhas”: 8 ocorrências

c) Políticas e Legislação Ambiental:

- “legislação”: 10 ocorrências
- “zoneamento”: 7 ocorrências
- “plano de manejo”: 5 ocorrências
- “fiscalização”: 12 ocorrências

A seguir apresenta-se o Gráfico 18 da análise acima:

Gráfico 18 – Distribuição percentual das palavras-chave identificadas nas entrevistas, agrupadas por grupos.



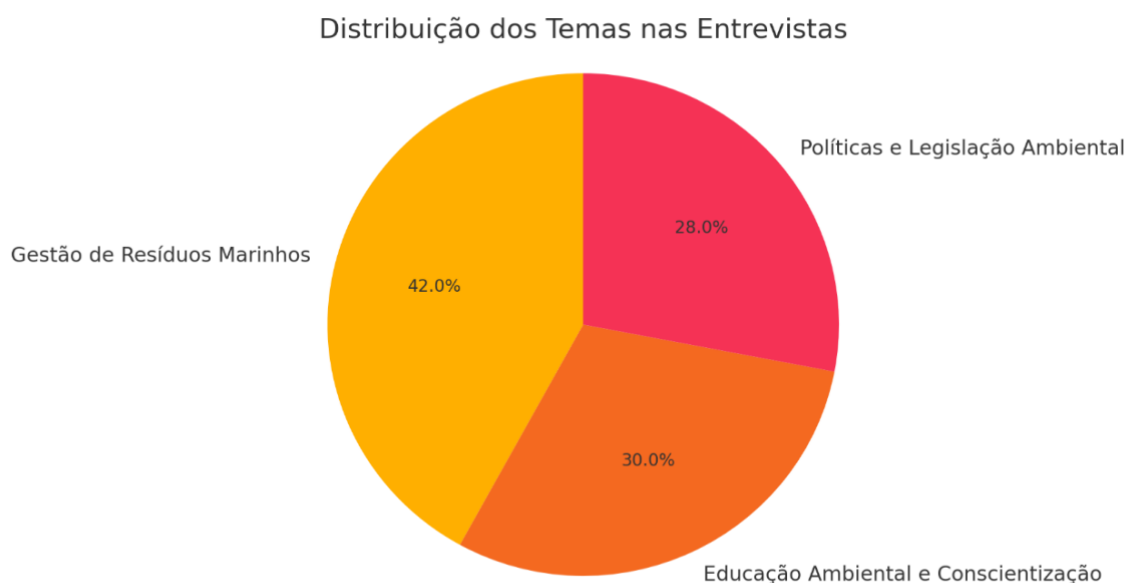
Fonte: própria autora (2024).

Por fim, a análise dos dados coletados nas entrevistas trouxe os resultados das contagens agrupados em 3 (três) temas eixos principais:

- a) Gestão de Resíduos Marinhos,
- b) Educação Ambiental e
- c) Conscientização, e Políticas e Legislação Ambiental.

A partir dessas informações, foram agrupados os temas-eixos e suas contagens, conforme Gráfico 19.

Gráfico 19 – Distribuição percentual dos principais temas identificados nas entrevistas, conforme detalhado na análise de conteúdo realizada.



Fonte: própria autora (2024).

A partir dos dados coletados, com o detalhamento de cada tema identificado com base nos trechos selecionados e nas contagens de palavras-chave, faz-se uma leitura na contextualização de cada eixo temático.

#### a) Gestão de Resíduos Marinhos

A gestão de resíduos marinhos é o tema central nas entrevistas, com várias menções a ações específicas como a coleta de resíduos na faixa de areia e o Projeto 'Mangue Vivo', que visa ampliar os serviços de limpeza nas áreas costeiras e manguezais. A palavra "resíduos" aparece 35 vezes, indicando a relevância desse tema para os entrevistados, sendo relevante o número de vezes que os entrevistados ressaltam o termo

É possível verificar que as ações mencionadas refletem um esforço contínuo para implementar práticas de gestão de resíduos, embora ainda enfrentem desafios significativos, como a falta de recursos e equipamentos. O novo Plano de Gestão Integrada é citado como uma estratégia para abordar essas questões, destacando a importância de uma abordagem planejada e coordenada.

As parcerias com ONGs e outras instituições são cruciais para o sucesso desses projetos, mostrando que a articulação entre diferentes setores é fundamental para a gestão ambiental eficaz. A repetição do tema das parcerias sugere uma abordagem multissetorial como chave para a sustentabilidade das ações.

É possível perceber que os desafios operacionais, como a logística de limpeza e a dificuldade em obter recursos, são recorrentes. A presença de termos como "dificuldade", "falta de equipamento", e "planejamento" reflete a realidade complexa da execução desses projetos, especialmente em regiões costeiras com acesso limitado.

Portanto, a gestão de resíduos marinhos é abordada com uma visão estratégica, mas enfrenta barreiras operacionais que precisam ser superadas para que as iniciativas possam ser sustentáveis e eficazes a longo prazo. A dependência de parcerias indica que a colaboração é tanto uma força quanto uma vulnerabilidade, dependendo da consistência e comprometimento dos parceiros envolvidos.

#### b) Educação Ambiental e Conscientização

A Educação Ambiental emerge como uma ferramenta essencial para a preservação dos ecossistemas marinhos. A expressão "educação ambiental" é mencionada 15 vezes, e "conscientização" 12 vezes, indicando a importância dada a essas iniciativas pelos entrevistados.

As campanhas de Educação Ambiental são vistas como fundamentais para sensibilizar a população, especialmente os jovens, sobre a importância da preservação dos oceanos. A integração dessas campanhas com as ações da Secretaria de Educação mostra uma tentativa de criar um impacto duradouro, educando as novas gerações desde cedo.

A necessidade de engajamento social é destacada repetidamente, sugerindo que a conscientização pública é um dos maiores desafios para a implementação eficaz de políticas ambientais. As menções à participação ativa da sociedade indicam uma tentativa de democratizar a responsabilidade pela preservação ambiental, tornando-a uma questão comunitária e não apenas governamental.

Assim, a Educação Ambiental é considerada um pilar central para a mudança comportamental necessária à preservação ambiental. Contudo, o sucesso dessas iniciativas depende diretamente do nível de engajamento da sociedade, que ainda é percebido como insuficiente. As campanhas precisam ser contínuas e adaptadas aos diferentes públicos para aumentar a conscientização e promover mudanças práticas.

### c) Políticas e Legislação Ambiental

As políticas e a legislação ambiental formam a base legal e regulamentar para a gestão dos resíduos e a proteção dos ecossistemas marinhos. A palavra “legislação” aparece 10 vezes, e “fiscalização” 12 vezes, sublinhando a importância desses aspectos nas entrevistas.

A legislação ambiental é vista como robusta, mas a aplicação dessas leis enfrenta desafios significativos. A fiscalização é um tema recorrente, sugerindo que, embora as leis existam, a sua aplicação ainda é um ponto crítico. Isso é agravado pela falta de recursos humanos e financeiros adequados, o que limita a capacidade dos órgãos responsáveis de monitorar e fazer cumprir as normas.

O zoneamento ambiental e os planos de manejo são citados como ferramentas essenciais para a gestão eficaz dos territórios costeiros. A necessidade de um zoneamento claro e bem definido é enfatizada como um meio de orientar o desenvolvimento sustentável e evitar a degradação dos ecossistemas.

Observa-se que as políticas e a legislação ambientais são fundamentais, mas sua eficácia depende da capacidade de fiscalização e da clareza no zoneamento dos territórios. Há uma percepção de que, embora as leis sejam boas, a sua aplicação

ainda deixa a desejar devido às limitações estruturais. O fortalecimento das capacidades de fiscalização e a implementação rigorosa dos planos de manejo são imperativos para melhorar a governança ambiental.

A análise das entrevistas revela que, enquanto há uma estrutura sólida de planos e legislação para a preservação ambiental, a execução enfrenta desafios significativos, principalmente relacionados à educação, conscientização e recursos. As iniciativas de Educação Ambiental e as parcerias multissetoriais são vistas como cruciais, mas há uma necessidade clara de melhorar o engajamento social e a eficácia da fiscalização para alcançar os objetivos propostos.

## 5 DISCUSSÃO DO *FRAMEWORK*

A preservação dos oceanos e dos ecossistemas costeiros é um desafio global que requer ações coordenadas e multidimensionais. Movimentos de proteção, tanto em nível global quanto nacional e local, desempenham um papel crucial na mitigação dos impactos ambientais e na promoção de práticas sustentáveis. A seguir, apresenta-se alguns dos principais movimentos de proteção dos oceanos, e analisa-se os principais na RMJP.

### 5.1 Movimentos Globais de Proteção dos Oceanos

a) *Década dos Oceanos (2021-2030)* - a *Década dos Oceanos*, promovida pelas Nações Unidas, é uma iniciativa global que busca promover a ciência oceânica para o desenvolvimento sustentável, com o objetivo de fortalecer a governança dos oceanos e promover a conservação dos ecossistemas marinhos. Segundo Visbeck *et al.* (2014), a ciência oceânica desempenha um papel primordial na compreensão das mudanças climáticas, na conservação da biodiversidade e na gestão dos recursos marinhos. A *Década dos Oceanos* oferece uma plataforma para a cooperação internacional, incentivando a pesquisa interdisciplinar e o compartilhamento de dados para enfrentar os desafios ambientais globais.

b) *Oceana* – foi criada em 2001, por um grupo de fundações líderes em conservação – *Pew Charitable Trusts*, *Oak Foundation*, *Marisla Foundation* (anteriormente *Homeland Foundation*), e *Rockefeller Brothers Fund*, e é a maior organização não governamental internacional dedicada à conservação dos oceanos, com foco em campanhas para a proteção da biodiversidade marinha e a promoção da pesca sustentável. Segundo Pauly *et al.* (2002), a sobrepesca é uma das maiores ameaças à sustentabilidade dos ecossistemas marinhos. A atuação da *Oceana* se baseia na ciência para propor políticas que visam a redução da pesca predatória, a proteção das espécies ameaçadas e a recuperação dos *habitats* marinhos.

c) *Mission Blue* - liderada pela oceanógrafa Sylvia Earle, este projeto visa a criação de “*Hope Spots*”, que são áreas marinhas protegidas de importância ecológica crítica. A conservação dessas áreas é essencial para a proteção da biodiversidade marinha

e a manutenção dos serviços ecossistêmicos que sustentam a vida na Terra (Earle, 2009). A iniciativa promove a colaboração entre governos, ONGs e a comunidade científica para estabelecer novas áreas de proteção e garantir a sua gestão eficaz.

d) *Marine Stewardship Council* (MSC) - o MSC (2020) estabelece padrões para a pesca sustentável, certificando pescarias que atendem a critérios rigorosos de sustentabilidade. A certificação de pescarias sustentáveis é uma ferramenta eficaz para a preservação dos estoques pesqueiros e a manutenção da saúde dos ecossistemas marinhos. O MSC (2020) atua como um mecanismo de mercado que incentiva práticas de pesca responsáveis, reduzindo o impacto ambiental e promovendo a conservação da biodiversidade.

e) *Voice of the Oceans* - liderado pela família Schurmann, é uma iniciativa global voltada para a conscientização e combate à poluição plástica nos oceanos. Fundado em princípios de sustentabilidade e conservação marinha, o projeto tem como objetivo principal mapear a presença de plásticos nos oceanos e incentivar ações globais para reduzir esse tipo de poluição. Baseado em expedições científicas realizadas a bordo do veleiro Kat, o *Voice of the Oceans* promove a pesquisa, educação ambiental e políticas públicas voltadas para a preservação dos ecossistemas marinhos. O projeto se alinha com estudos que apontam o impacto devastador do plástico na vida marinha e na saúde humana, como destacado por Thompson *et al.* (2009), que discutem a persistência dos microplásticos nos oceanos e seus efeitos na cadeia alimentar. A iniciativa também segue diretrizes internacionais de conservação marinha, em consonância com os ODS da ONU, especialmente o ODS 14, que visa a conservação e uso sustentável dos oceanos, mares e recursos marinhos. O projeto não apenas documenta o estado atual dos oceanos, mas também promove campanhas de sensibilização e educação ambiental, mobilizando governos, empresas e indivíduos para a adoção de práticas mais sustentáveis. O *Voice of the Oceans* destaca a necessidade urgente de ações coordenadas para mitigar os danos ambientais causados pelo plástico e assegurar a saúde dos ecossistemas marinhos para as futuras gerações.

## 5.2 Movimentos Nacionais de Proteção dos Oceanos no Brasil

a) Projeto Orla - é uma iniciativa do governo federal que visa a ordenação do uso e ocupação das áreas litorâneas no Brasil. Na região metropolitana de João Pessoa, o Projeto Orla desempenha um papel importante na preservação dos ecossistemas costeiros e no controle do crescimento urbano desordenado (Ibama, 2020). O projeto adota uma abordagem integrada de gestão costeira, alinhada com os princípios da sustentabilidade e da governança participativa.

b) Projeto Tamar - criado em 1980, o Projeto Tamar é uma das iniciativas mais conhecidas de conservação marinha no Brasil, focando na proteção das tartarugas marinhas. Segundo Marcovaldi e Chaloupka (2007), a conservação das tartarugas marinhas é vital para a manutenção da saúde dos ecossistemas marinhos, uma vez que essas espécies desempenham um papel crucial na estruturação das cadeias alimentares marinhas. O Projeto Tamar combina pesquisa científica, educação ambiental e turismo sustentável, resultando na recuperação significativa das populações de tartarugas marinhas no Brasil.

c) Projeto Baleia Jubarte - é uma iniciativa nacional que se dedica à conservação das baleias jubarte no litoral brasileiro. A proteção dos cetáceos é fundamental para a preservação da biodiversidade marinha e para a saúde dos ecossistemas oceânicos. O projeto promove a pesquisa científica, monitoramento das populações, além de ações de educação ambiental e ecoturismo, contribuindo para a recuperação das baleias jubarte, que estavam à beira da extinção. Para isso, esse projeto segue o Planejamento Estratégico da Rede Biomar.

d) Instituto Baleia Franca - foca na proteção das baleias francas no sul do Brasil, uma espécie criticamente ameaçada. Segundo *International Whaling Commission* (IWC, 2012), a conservação das baleias francas é essencial para a manutenção dos processos ecológicos marinhos. O instituto realiza atividades de monitoramento, pesquisa e sensibilização pública, promovendo a coexistência pacífica entre as comunidades costeiras e os cetáceos.

e) Campanha Mares Limpos - Parte da iniciativa global da ONU Meio Ambiente, a Campanha Mares Limpos no Brasil tem como objetivo combater o lixo marinho, especialmente os plásticos descartáveis. Segundo Jambeck *et al.* (2015), o lixo plástico é uma das principais ameaças à vida marinha, causando danos físicos e químicos aos organismos aquáticos. A campanha busca reduzir o uso de plásticos descartáveis através de políticas públicas, educação e engajamento comunitário.

f) Águas Limpas - o projeto Águas Limpas é uma iniciativa nacional que visa a proteção das bacias hidrográficas e a recuperação dos ecossistemas costeiros e marinhos. Este projeto, alinhado à Teoria da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH), promove a gestão sustentável dos recursos hídricos através da restauração de áreas degradadas e do controle da poluição (Biswas, 2004). A iniciativa é fundamental para a conservação da biodiversidade aquática e para a segurança hídrica das comunidades dependentes desses recursos.

### 5.3 Movimentos Locais de Proteção dos Oceanos na Região Metropolitana de João Pessoa

a) Projeto Praia Limpa - o Projeto Praia Limpa é uma iniciativa local voltada para a conscientização e limpeza das praias na região metropolitana de João Pessoa. De acordo com Santos; Cândido (2018), as campanhas de limpeza de praias são eficazes não apenas na remoção de resíduos, mas também na educação ambiental da população. O Projeto Praia Limpa promove ações comunitárias que incentivam a participação cidadã na conservação dos ambientes costeiros, fortalecendo o vínculo entre a comunidade e o meio ambiente.

b) Projeto Mangue Vivo – este projeto é dedicado à restauração e conservação dos manguezais na região de João Pessoa. Segundo Duke *et al.* (2007), os manguezais são ecossistemas costeiros de extrema importância para a biodiversidade marinha, servindo como berçário para várias espécies de peixes e crustáceos. O projeto combina reflorestamento com educação ambiental, promovendo a proteção dos manguezais e a sustentabilidade das comunidades ribeirinhas.

c) Amigos da Praia - é um grupo de voluntários que realiza ações de limpeza e conscientização ambiental nas praias da região metropolitana de João Pessoa. O

engajamento comunitário é um elemento chave para a sustentabilidade das ações de conservação (Kaplan; Austin, 2004). O movimento Amigos da Praia se destaca por sua abordagem participativa, promovendo a educação ambiental e o cuidado coletivo com os recursos costeiros.

d) Movimento Esgotei - foca na conscientização sobre os impactos dos esgotos domésticos e industriais nos rios e mares da região metropolitana de João Pessoa. A poluição por esgoto é uma das principais fontes de degradação da qualidade da água, afetando a saúde pública e os ecossistemas aquáticos (Ministério da Saúde, 2021). O movimento defende melhorias no saneamento básico e a despoluição dos corpos hídricos, promovendo um ambiente mais saudável e sustentável.

Esses movimentos refletem a crescente consciência sobre a necessidade de proteger os oceanos e as áreas costeiras em diferentes escalas, desde o âmbito global até o local. A participação comunitária e a integração com políticas públicas são fundamentais para o sucesso dessas iniciativas.

#### 5.4 Análise dos Principais Movimentos de Proteção dos Oceanos

Será feita uma abordagem sobre os Movimentos para Proteção dos Oceanos, começando pelos Principais Problemas da Orla Brasileira, de acordo com a Figura 8 apresentada, intitulada 'Principais Problemas da Orla Brasileira,' (Ministério da Economia, 2022), que fornece uma representação visual dos diversos desafios ambientais, urbanos e sociais que afetam as zonas costeiras do Brasil.

##### a) O Projeto Orla

O Projeto Orla é uma metodologia de planejamento integrado, fundamentada no Decreto nº 5.300, de 2004, que tem como objetivo a racionalização e a articulação das políticas públicas nas esferas federal, estadual e municipal. Essa metodologia se concentra no desenvolvimento de um Plano de Gestão Integrada (PGI) para a orla marítima, buscando promover o uso sustentável e ordenado dos espaços costeiros.

No âmbito federal, o Projeto Orla é uma iniciativa conjunta da Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União (SPU), vinculada ao Ministério

da Economia (ME), da Secretaria Nacional de Desenvolvimento e Competitividade do Turismo, pertencente ao Ministério do Turismo (SNDTur/MTur), e da Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional e Urbano, sob a égide do Ministério do Desenvolvimento Regional (SMDRU/MDR). Essa ação coordenada visa otimizar o ordenamento das atividades realizadas nas áreas litorâneas, promovendo o desenvolvimento sustentável e a preservação desses territórios.

Além da articulação federal, o Projeto Orla estabelece um arranjo institucional que envolve as esferas estaduais e destaca o papel central dos municípios na elaboração do PGI. Ao aderir ao Termo de Adesão à Gestão de Praias (TAGP), os municípios comprometem-se com a elaboração e implementação do PGI, visando a qualificação e a gestão eficiente desses territórios, que são de grande importância para o País.

Figura 8 – Projeto Orla



fig. 1: Principais problemas da orla brasileira

Fonte: Ministério da Economia (2022).

Pode-se observar que a imagem está estruturada com uma visão aérea da orla, destacando uma série de problemas identificados por meio de balões que apontam para diferentes áreas da zona costeira e adjacências. Esses problemas são marcados por letras (A-H), cada um ilustrando uma questão específica:

#### A - Poluição Marinha

A imagem destaca áreas com presença de poluição visível, como resíduos sólidos e manchas de óleo. A poluição marinha é um dos problemas mais críticos que afetam as praias e áreas costeiras, contribuindo para a degradação dos ecossistemas marinhos e afetando a saúde da vida aquática. O despejo inadequado de resíduos sólidos e líquidos pode levar à contaminação das águas, prejudicando a biodiversidade e tornando as áreas impróprias para atividades recreativas e econômicas.

#### B - Erosão Costeira

A erosão das praias é representada pela retração da linha da costa, expondo infraestruturas como calçadões e edificações. A erosão costeira é um processo natural exacerbado por atividades humanas, como construções próximas à linha da costa e a remoção de vegetação nativa. Esse fenômeno resulta na perda de areia das praias, causando impactos significativos na infraestrutura costeira e na capacidade de proteção contra tempestades e elevações do nível do mar.

#### C - Desmatamento e Perda de Vegetação Nativa

Áreas anteriormente cobertas por vegetação estão sendo desmatadas, expondo o solo à erosão e degradando *habitats* naturais. O desmatamento nas regiões costeiras reduz a capacidade desses ambientes de absorver impactos das marés e tempestades, além de contribuir para a perda de biodiversidade. A vegetação costeira desempenha um papel crucial na estabilização do solo e na proteção dos ecossistemas, e sua remoção pode agravar problemas de erosão e alterar os ciclos

hidrológicos.

#### D - Ocupações Irregulares

A imagem mostra assentamentos irregulares próximos à praia, indicando construções precárias e falta de planejamento urbano. As ocupações irregulares são um problema comum nas áreas costeiras brasileiras, muitas vezes resultando em degradação ambiental, risco de desastres naturais, e problemas de saúde pública. A falta de infraestrutura adequada e a vulnerabilidade a inundações são preocupações significativas nessas áreas, exacerbadas pela proximidade ao mar e pela ausência de saneamento básico.

#### E - Urbanização Excessiva

A imagem ilustra a presença de grandes edifícios e infraestrutura densa próximo à orla. A urbanização desenfreada nas áreas costeiras contribui para a degradação ambiental, aumento da pressão sobre os recursos naturais e maior risco de desastres, como enchentes e deslizamentos. A proximidade das construções à linha da costa pode comprometer a resiliência da região a eventos climáticos extremos.

#### F - Estruturas em Áreas de Proteção

Evidência de construções e estruturas em áreas que deveriam ser protegidas, como recifes de corais e manguezais. A construção em áreas ambientalmente sensíveis, como recifes de corais e manguezais, compromete a integridade desses ecossistemas e sua capacidade de fornecer serviços ambientais, como proteção contra tempestades, abrigo para a biodiversidade e manutenção da qualidade da água.

#### G - Falta de Saneamento Básico

A imagem mostra esgoto sendo despejado diretamente no mar sem tratamento. A falta de saneamento básico é um problema crítico nas áreas costeiras, contribuindo

para a poluição marinha e a proliferação de doenças. O despejo de esgoto sem tratamento adequado nas águas costeiras compromete a qualidade da água e afeta a saúde pública, além de prejudicar o turismo e as atividades econômicas associadas.

#### H - Deslizamentos e Movimentação de Terra

Representação de deslizamentos de terra em áreas de encosta próximas à orla. Os deslizamentos em áreas costeiras são frequentemente causados pela ocupação desordenada, desmatamento, e falta de infraestrutura de contenção. Esses eventos podem ter consequências devastadoras, incluindo perdas humanas, destruição de propriedades, e danos ambientais significativos.

É possível verificar, então, que a imagem revela a complexidade e a interconexão dos problemas enfrentados pelas zonas costeiras brasileiras. As questões ambientais, como poluição marinha, desmatamento, e erosão costeira, estão intimamente ligadas aos desafios sociais, incluindo urbanização descontrolada, ocupações irregulares, e falta de saneamento básico. A gestão integrada dessas áreas é essencial para mitigar os impactos negativos e promover a sustentabilidade.

A imagem 'Principais Problemas da Orla Brasileira' destaca a urgência de ações coordenadas para enfrentar os múltiplos desafios que afetam as zonas costeiras. A implementação de políticas públicas eficazes, que incluam planejamento urbano sustentável, proteção ambiental, e investimento em infraestrutura básica, é crucial para preservar esses ecossistemas vitais e garantir o bem-estar das comunidades que dependem deles. A colaboração entre governos, setor privado, e sociedade civil será fundamental para alcançar uma gestão costeira mais equilibrada e resiliente.

#### b) Programa Rios + Limpos

O Programa Rios + Limpos, desenvolvido pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), tem se consolidado como uma política pública essencial para a revitalização e conservação dos cursos d'água no Brasil. Em 2022, o programa reforçou seu protagonismo na região metropolitana de João Pessoa, Paraíba, ao enfrentar desafios complexos, como a poluição hídrica,

a ocupação irregular das margens dos rios e a degradação ambiental. Este capítulo apresenta uma análise crítica do Programa Rios + Limpos, destacando sua fundamentação teórica e legal, os resultados obtidos e os desafios persistentes na região.

Os recursos hídricos desempenham um papel fundamental no desenvolvimento humano e na sustentabilidade ambiental. Segundo Postel e Thompson *et al.* (2009), a gestão sustentável dos recursos hídricos é um dos maiores desafios do século XXI, demandando abordagens integradas que considerem simultaneamente as necessidades humanas e a preservação ambiental. Nesse contexto, o Programa Rios + Limpos é estruturado com base na Teoria da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH), que promove o uso sustentável e a proteção dos recursos hídricos, reconhecendo a interdependência entre água, solo e usos socioeconômicos.

A GIRH, como uma abordagem integrativa que associa a gestão da água ao manejo dos recursos naturais e ao desenvolvimento econômico, foi aplicada de forma estratégica para mitigar os desafios da escassez de água, poluição e degradação dos ecossistemas aquáticos (Biswas, 2004). No âmbito do Programa Rios + Limpos, essa teoria se materializou por meio de ações coordenadas que incluíram a limpeza e recuperação dos cursos d'água, a proteção das margens dos rios, o controle das fontes de poluição e a promoção de práticas sustentáveis entre as comunidades ribeirinhas.

Ademais, o programa está alinhado com os princípios da sustentabilidade propostos por Sachs (2000), que incluem a preservação dos recursos naturais para as gerações futuras, a equidade social e a viabilidade econômica das ações de conservação. Em 2022, o Programa Rios + Limpos evidenciou sua eficácia ao promover o equilíbrio entre essas dimensões, priorizando a recuperação ambiental dos rios e a melhoria da qualidade de vida das populações dependentes desses recursos.

O arcabouço legal que norteia o Programa Rios + Limpos é fundamentado em um conjunto de leis e políticas públicas que visam a proteção e a gestão sustentável dos recursos hídricos no Brasil. A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, assegura o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo ao poder público e à coletividade o dever de preservá-lo. A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997) oferece a base legal para a implementação de ações que

visam a recuperação dos rios, o controle da poluição e a conservação dos recursos hídricos. O programa também intensificou a aplicação da Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998), essencial para coibir práticas que comprometem a qualidade da água e a integridade dos ecossistemas aquáticos, e do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), que protege as Áreas de Preservação Permanente (APPs) ao longo dos rios.

O alinhamento do Programa Rios + Limpos com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Nações Unidas, especialmente com o ODS 6, que visa assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos, foi reforçado em 2022. A implementação do programa na região metropolitana de João Pessoa contribuiu significativamente para o cumprimento dessas metas globais, promovendo a recuperação dos rios e a melhoria da qualidade da água.

O Programa Rios + Limpos implementou uma série de ações direcionadas à limpeza, recuperação e conservação dos principais rios da região, como o Rio Paraíba e o Rio Sanhauá. Essas ações incluíram o mapeamento detalhado das fontes de poluição, a remoção de resíduos sólidos dos leitos e margens dos rios, o reflorestamento das áreas de preservação permanente e a promoção de campanhas educativas para conscientizar a população sobre a importância da preservação dos recursos hídricos. Silva *et al.* (2022) documentam que, desde a intensificação das ações do programa, houve uma melhoria significativa na qualidade da água dos rios monitorados, além de uma redução nos níveis de poluição e degradação das margens. As ações de limpeza e recuperação ambiental foram acompanhadas por um aumento na fiscalização, que contribuiu para a diminuição de práticas ilegais, como o despejo de esgoto e lixo nos rios.

No entanto, o programa ainda enfrenta desafios significativos. Em 2022, a urbanização desordenada continuou a ser um fator crítico que pressiona os recursos hídricos e compromete a qualidade da água (Freitas; Oliveira, 2019). A insuficiência de infraestrutura de saneamento e a falta de planejamento urbano adequado dificultam a efetividade das ações de conservação dos rios. Além disso, a necessidade de financiamento contínuo para as ações de limpeza e recuperação permanece como um desafio crucial. A dependência de recursos públicos limita a capacidade de expansão e manutenção das atividades do programa. Para superar esse obstáculo, é imprescindível buscar novas fontes de financiamento, como parcerias público-

privadas, fundos ambientais e mecanismos de pagamento por serviços ambientais.

Outro desafio crescente foi a intensificação dos efeitos das mudanças climáticas, que aumentaram a frequência e a gravidade de eventos climáticos extremos, como enchentes e secas, exacerbando os problemas de poluição e degradação dos rios. Para enfrentar essa questão, o Programa Rios + Limpos começou a incorporar estratégias de adaptação às mudanças climáticas, com foco na promoção da resiliência dos ecossistemas aquáticos e das comunidades que dependem deles.

O Programa Rios + Limpos do Ibama reafirmou seu papel crucial na recuperação e conservação dos rios na região metropolitana de João Pessoa. Com uma base teórica sólida e um suporte legal abrangente, o programa alcançou resultados significativos em termos de melhoria da qualidade da água, redução da poluição e recuperação das margens dos rios. A integração das ações de conservação com iniciativas de educação ambiental e participação comunitária foi fundamental para o sucesso do programa, garantindo que as melhorias alcançadas sejam sustentáveis a longo prazo.

No entanto, para garantir a continuidade e ampliação desses resultados, é necessário enfrentar os desafios relacionados à urbanização desordenada, ao financiamento das ações de recuperação e às mudanças climáticas. A adoção de uma abordagem integrada e a formação de parcerias estratégicas serão fundamentais para assegurar a sustentabilidade dos recursos hídricos na região metropolitana de João Pessoa.

### c) Projeto Praia Limpa

O Projeto Praia Limpa, implementado na região metropolitana de João Pessoa, Paraíba, destaca-se como uma iniciativa crucial para a mitigação dos impactos ambientais causados pela poluição marinha, especialmente no que se refere à proteção da biodiversidade e à melhoria da qualidade de vida das populações costeiras. A poluição das praias é reconhecida como uma das principais ameaças aos ecossistemas marinhos, exigindo abordagens fundamentadas em princípios teóricos e legais robustos. Este capítulo oferece uma análise acadêmica detalhada do Projeto Praia Limpa, explorando a fundamentação teórica da gestão de resíduos marinhos e o arcabouço legal que orienta a execução de políticas públicas ambientais no Brasil.

A poluição marinha, caracterizada pela presença de resíduos sólidos, sobretudo plásticos, tem uma origem multifatorial e está intimamente relacionada às atividades humanas. Galgani *et al.* (2015) destacam que os resíduos descartados de maneira inadequada em áreas urbanas são frequentemente transportados para os oceanos por meio de rios e escoamento superficial, resultando em graves impactos ambientais. Esses resíduos, que podem incluir sacolas plásticas, garrafas e microplásticos, representam uma ameaça direta à fauna marinha, causando desde a ingestão acidental até o emaranhamento, além de atuarem como vetores de contaminantes químicos.

No âmbito da gestão de resíduos marinhos, é essencial adotar práticas integradas de coleta, tratamento e destinação final, com o objetivo de minimizar os impactos ambientais e promover a sustentabilidade. Thompson *et al.* (2009) enfatizam que a educação ambiental e a conscientização pública são componentes centrais para o sucesso de qualquer iniciativa de gerenciamento de resíduos. A mudança de comportamento individual e coletivo é fundamental para reduzir a produção e o descarte inadequado de lixo, o que reforça a importância de programas educativos como parte das estratégias de conservação.

O Projeto Praia Limpa, especificamente, é fundamentado na Teoria da Sustentabilidade, conforme descrito por Sachs (2000), que busca equilibrar o desenvolvimento econômico, a equidade social e a preservação ambiental. O projeto não se limita à remoção física dos resíduos das praias, mas também se concentra na implementação de programas educativos que incentivam tanto a população local quanto os turistas a adotarem práticas mais sustentáveis. Dessa forma, o projeto alinha-se aos princípios da sustentabilidade, promovendo uma abordagem holística que integra conservação ambiental com engajamento comunitário.

O arcabouço legal brasileiro fornece uma base sólida para a implementação de políticas públicas ambientais, como o Projeto Praia Limpa, com base na CF, conferindo uma responsabilidade compartilhada entre poder público e coletividade, essencial para a gestão adequada dos resíduos sólidos.

A Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), é o principal marco regulatório para a gestão de resíduos no Brasil. A PNRS estabelece diretrizes para a redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos, além de determinar a disposição final ambientalmente adequada. No contexto do Projeto Praia Limpa, a PNRS oferece suporte legal para a execução de

campanhas educativas e para a mobilização comunitária, elementos chave para o sucesso das ações de limpeza e conscientização nas praias.

Adicionalmente, a Lei nº 9.966/2000, conhecida como Lei do Óleo, regula a prevenção e controle da poluição causada por substâncias perigosas em águas sob jurisdição nacional. Embora seja focada principalmente no controle de derramamentos de óleo, seus princípios podem ser aplicados à prevenção de outras formas de poluição marinha, incluindo a causada por resíduos sólidos. Este arcabouço legal fortalece as ações do Projeto Praia Limpa, fornecendo as bases para a implementação de políticas integradas de gestão ambiental.

Na prática, o Projeto Praia Limpa tem sido implementado por meio de parcerias entre governos municipais, estaduais e organizações não governamentais. As atividades incluem a coleta de resíduos nas praias, campanhas de conscientização e mobilização de voluntários para a limpeza das áreas costeiras. Santos *et al.* (2020) observam que a participação comunitária é um fator decisivo para o sucesso do projeto, promovendo a apropriação das práticas sustentáveis e garantindo a continuidade das ações após o término das campanhas oficiais.

Os resultados preliminares do projeto indicam uma redução significativa na quantidade de resíduos sólidos nas praias da região metropolitana de João Pessoa, além de um aumento na conscientização da população sobre a importância da preservação ambiental. No entanto, o projeto enfrenta desafios contínuos, como a escassez de recursos financeiros e a necessidade de maior coordenação entre os diferentes níveis de governo. A persistência de práticas culturais de descarte inadequado, combinada com a falta de infraestrutura de coleta, limita a eficácia das ações de limpeza.

Para garantir a sustentabilidade e expansão do Projeto Praia Limpa, é de extrema importância fortalecer as parcerias entre o governo, o setor privado e a sociedade civil. Guzmán *et al.* (2018) sugerem que a adoção de tecnologias inovadoras, como sistemas de monitoramento em tempo real e métodos de coleta automatizados, pode aumentar a eficiência das operações de limpeza e melhorar a detecção precoce de resíduos.

Em suma, o Projeto Praia Limpa na região metropolitana de João Pessoa é uma iniciativa vital para o combate à poluição marinha e para a promoção da sustentabilidade ambiental, pois o projeto busca não apenas remover resíduos, mas também transformar atitudes e comportamentos em relação ao meio ambiente.

Contudo, para garantir a continuidade e o sucesso a longo prazo, é necessário enfrentar os desafios estruturais e culturais através de políticas públicas integradas e do contínuo engajamento da sociedade.

d) Projeto Mangue Vivo

Os manguezais são ecossistemas costeiros de elevada importância ecológica, econômica e social, desempenhando funções vitais como a proteção contra a erosão costeira, a filtragem de poluentes e a oferta de *habitats* para uma vasta gama de espécies marinhas. Recentes estudos destacam o papel dos manguezais como sumidouros de carbono, contribuindo significativamente para a mitigação das mudanças climáticas (IPCC, 2014). Na região metropolitana de João Pessoa, Paraíba, o Projeto Mangue Vivo surge como uma iniciativa essencial para a conservação desses ecossistemas, promovendo a restauração ecológica, a conscientização ambiental e o engajamento comunitário.

Os manguezais, encontrados em regiões tropicais e subtropicais, são ecossistemas que possuem vegetação adaptada a condições de alta salinidade, variação de marés e solos alagados. Estudos recentes enfatizam que os manguezais desempenham um papel fundamental na estabilização das zonas costeiras, no sequestro de carbono e na sustentação da biodiversidade marinha (Friess *et al.*, 2020). Além disso, esses ecossistemas fornecem recursos naturais essenciais para as comunidades locais, como madeira, frutos do mar e outros produtos, contribuindo para a economia regional e o sustento das populações tradicionais.

A conservação dos manguezais tornou-se uma prioridade global, dada a sua vulnerabilidade a atividades humanas como desmatamento, urbanização e poluição. Segundo Duke *et al.* (2007), a degradação desses ecossistemas acarreta perda de biodiversidade, diminuição da resiliência costeira e comprometimento dos serviços ecossistêmicos. A restauração e preservação dos manguezais requerem uma abordagem integrada que combine a restauração ecológica, a gestão sustentável e o envolvimento comunitário.

O Projeto Mangue Vivo, desenvolvido na região metropolitana de João Pessoa, Paraíba, é uma iniciativa voltada para a conservação e restauração dos ecossistemas de manguezal na área do estuário do Rio Paraíba. O projeto busca promover a recuperação ambiental desses ecossistemas através de ações de monitoramento,

educação ambiental e envolvimento comunitário, além de fornecer subsídios técnicos e científicos para a criação de Unidades de Conservação na região.

O Instituto Federal da Paraíba (IFPB) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) são os principais parceiros responsáveis pela execução do projeto, que inclui atividades como o replantio de espécies nativas e a remoção de espécies invasoras e resíduos sólidos das áreas degradadas. Além disso, o projeto valoriza a participação ativa das comunidades locais, promovendo a conscientização sobre a importância dos manguezais e incentivando práticas sustentáveis.

Esse projeto é essencial para a preservação dos manguezais, não só por sua importância ecológica, mas também por seu papel no fortalecimento da governança ambiental na região.

O Projeto Mangue Vivo fundamenta-se nos princípios contemporâneos da Ecologia da Restauração, disciplina que visa reparar ecossistemas degradados para restaurar suas funções ecológicas (Diegues, 2008). No contexto dos manguezais, a restauração envolve técnicas avançadas como o replantio de espécies nativas, a remoção de espécies invasoras e a criação de condições favoráveis para a regeneração natural. O projeto também destaca a importância do engajamento comunitário, alinhando-se à Teoria do Desenvolvimento Sustentável, que promove a harmonização entre as necessidades humanas e a conservação ambiental (Folke *et al.*, 2016).

Este projeto também se baseia em um arcabouço legal para a proteção dos manguezais, reconhecendo sua importância ecológica e socioeconômica. O Código Florestal (Lei nº 12.651/2012) classifica os manguezais como Áreas de Preservação Permanente (APP), proibindo atividades que possam causar sua degradação. A Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998) e o Decreto nº 6.514/2008 estabelecem sanções para práticas que causem danos a esses ecossistemas, reforçando a sua proteção.

O Projeto Mangue Vivo atua em conformidade com essas diretrizes legais, promovendo a restauração de áreas degradadas, o monitoramento ambiental e a educação ambiental para as comunidades locais. Estudos como o de Silva *et al.* (2021) ressaltam que o sucesso na conservação dos manguezais depende tanto da aplicação de técnicas adequadas de restauração quanto do engajamento ativo das comunidades locais, aspectos que o Projeto Mangue Vivo integra de forma eficaz.

A implementação deste projeto na região metropolitana de João Pessoa é marcada por uma abordagem estruturada que inclui a identificação das áreas de manguezal mais degradadas, seguida pela aplicação de técnicas de restauração como o plantio de mudas nativas e a remoção de resíduos sólidos. A participação comunitária é incentivada por meio de programas de educação ambiental e oficinas de capacitação, promovendo o manejo sustentável e a criação de brigadas de monitoramento ambiental.

Os resultados preliminares indicam uma recuperação significativa na cobertura vegetal dos manguezais restaurados e um aumento na biodiversidade local (Araújo *et al.*, 2021). O envolvimento das comunidades locais tem sido fundamental para a continuidade das ações de conservação, promovendo uma maior conscientização sobre a importância dos manguezais e incentivando práticas de uso sustentável dos recursos naturais.

Contudo, o Projeto Mangue Vivo ainda enfrenta desafios significativos. A pressão do desenvolvimento urbano na região metropolitana de João Pessoa, muitas vezes em conflito com os esforços de conservação, é um dos principais obstáculos. A necessidade de financiamento contínuo para atividades de restauração e monitoramento também representa um desafio persistente, limitando a capacidade de manutenção das ações a longo prazo.

Por fim, a persistência de práticas culturais insustentáveis, como a coleta predatória de recursos naturais, continua a ameaçar a eficácia das ações de conservação. Para superar esses desafios, o Projeto Mangue Vivo precisa de uma integração mais estreita entre as ações de conservação e o desenvolvimento urbano sustentável, além de um fortalecimento das parcerias e fontes de financiamento.

#### e) Amigos da Praia

O Projeto Amigos da Praia é uma iniciativa de grande relevância para a conservação dos ecossistemas costeiros na região metropolitana de João Pessoa, Paraíba. Este projeto tem como objetivo principal mitigar a poluição marinha e promover a conscientização ambiental por meio da mobilização comunitária e de ações de limpeza das praias. Sua fundamentação teórica se baseia em princípios de Ação Coletiva e Educação Ambiental, os quais são essenciais para a sustentabilidade das iniciativas de preservação ambiental.

Conforme a Teoria da Ação Coletiva, proposta por Olson (1965), a cooperação entre indivíduos é fundamental para a resolução de problemas que afetam bens públicos, como o meio ambiente. No contexto do Projeto Amigos da Praia, essa teoria é aplicada por meio da mobilização de voluntários e da participação ativa da comunidade nas atividades de limpeza e conservação das praias. Essas ações coletivas são eficazes para enfrentar a poluição marinha, um problema que resulta de diversas atividades humanas, incluindo o descarte inadequado de resíduos e o turismo desordenado.

A Teoria da Educação Ambiental, conforme definida por Hungerford e Volk (1990), é outro pilar teórico importante para o projeto. Essa teoria destaca a importância de educar a população sobre questões ambientais e capacitá-la a adotar práticas sustentáveis. No âmbito do Projeto Amigos da Praia, as campanhas educativas buscam mudar comportamentos e atitudes em relação ao meio ambiente, incentivando práticas de descarte adequado de resíduos e a preservação dos ecossistemas costeiros.

O Projeto Amigos da Praia é uma iniciativa comunitária de preservação e limpeza das praias, implementada na região metropolitana de João Pessoa, Paraíba. O projeto é realizado por um grupo de voluntários comprometidos com a conservação dos ecossistemas costeiros, e seu principal objetivo é mitigar a poluição marinha por meio da remoção de resíduos e da conscientização ambiental.

A coordenação do Projeto Amigos da Praia na região é feita por organizações não governamentais locais em parceria com as prefeituras dos municípios que compõem a região metropolitana de João Pessoa, incluindo João Pessoa, Cabedelo e Conde. Essas entidades colaboram para organizar mutirões de limpeza em diversas praias, como Tambaú, Bessa e Jacaré, envolvendo a comunidade, escolas, e turistas em ações de coleta de lixo e educação ambiental.

As atividades do projeto incluem, além dos mutirões de limpeza, campanhas educativas que visam informar a população sobre a importância do descarte adequado de resíduos e a preservação dos ambientes costeiros. A mobilização de voluntários é central para o sucesso do projeto, que também conta com o apoio de empresas privadas e instituições de ensino, que fornecem materiais, recursos e apoio logístico para as atividades.

Os resultados do projeto incluem a redução significativa da poluição nas praias abrangidas e o fortalecimento da consciência ambiental entre os frequentadores,

conforme relatado por Costa *et al.* (2021). Contudo, a sustentabilidade do Projeto Amigos da Praia a longo prazo depende do enfrentamento de desafios como a escassez de recursos financeiros e a necessidade de uma infraestrutura mais robusta para a gestão dos resíduos sólidos. Além disso, a continuidade do projeto requer um maior envolvimento da população local e a integração das ações com políticas públicas de desenvolvimento urbano sustentável que respeitem os limites ambientais.

#### f) Movimento Esgotei

O Movimento Esgotei, ativo na região metropolitana de João Pessoa, Paraíba, surge como uma resposta organizada e coletiva aos desafios do saneamento básico inadequado e da gestão ineficiente do esgoto sanitário. Essa iniciativa, que conta com a participação de cidadãos, organizações não governamentais (ONGs) e instituições públicas, visa promover soluções sustentáveis para o tratamento do esgoto, melhorar a qualidade de vida da população e proteger os recursos hídricos da região.

A necessidade do Movimento Esgotei se originou da crescente preocupação com os problemas de saúde pública e degradação ambiental causados pela falta de infraestrutura de saneamento básico em diversas áreas da região metropolitana de João Pessoa. A ausência de sistemas adequados de tratamento de esgoto tem resultado na contaminação de rios e praias, o que afeta não apenas a biodiversidade local, mas também a saúde das comunidades. Conforme Heller e Rezende (2009) apontam, a falta de saneamento adequado está intimamente ligada à proliferação de doenças, à degradação ambiental e à perpetuação da desigualdade social.

Na região metropolitana de João Pessoa, o Movimento Esgotei tem sido articulado por um grupo de lideranças comunitárias, ONGs, e parceiros institucionais. Essas entidades trabalham em conjunto para organizar campanhas de conscientização, *advocacy*<sup>4</sup> junto às autoridades públicas e implementação de soluções práticas para o tratamento de esgoto em áreas carentes. A mobilização social é uma peça central para o sucesso do movimento, que também busca influenciar políticas públicas e garantir a alocação de recursos para a expansão da

---

<sup>4</sup> *Advocacy* é uma estratégia essencial dentro das ciências sociais e políticas, voltada para a promoção de mudanças em políticas públicas e decisões institucionais. Baseada nos princípios da teoria da mobilização social e na teoria da governança, *advocacy* envolve a utilização de diversas táticas, como lobby, campanhas de conscientização, e formação de coalizões, para influenciar tomadores de decisão. (Cohen *et al.*, 2001).

infraestrutura de saneamento.

Desde seu início, o Movimento Esgotei tem conseguido aumentar a conscientização sobre a importância do saneamento básico e pressionar as autoridades locais a melhorar a infraestrutura de esgoto em áreas críticas. Estudos como o de Silva *et al.* (2021) documentam avanços significativos em algumas localidades, com melhorias na qualidade da água e na infraestrutura sanitária. No entanto, o movimento ainda enfrenta desafios, como a resistência política e a necessidade de financiamento sustentável para a continuidade de suas atividades.

O movimento está intimamente ligado às questões de saneamento básico inadequado, incluindo a gestão de esgoto sanitário e a poluição causada por esgotos clandestinos. Esses problemas têm um impacto direto na qualidade ambiental, especialmente na balneabilidade das praias da região, que é regularmente monitorada pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente (Sudema, 2024).

De acordo com os dados mais recentes da Sudema (2024), a balneabilidade das praias da região metropolitana de João Pessoa é frequentemente comprometida pela presença de esgotos clandestinos que deságuam diretamente no mar, sem qualquer tratamento prévio. Esses lançamentos irregulares, que ocorrem em diversas áreas urbanas, resultam em altos níveis de coliformes fecais nas águas, tornando-as impróprias para o banho em determinados períodos. A Sudema realiza levantamentos periódicos, avaliando a qualidade da água em pontos específicos das praias, e os resultados desses estudos são cruciais para a definição das zonas de banho seguras para a população.

A poluição causada por esgotos clandestinos não apenas compromete a saúde pública, mas também afeta negativamente o turismo e a economia local, já que as praias são um dos principais atrativos da região. O Movimento Esgotei atua pressionando as autoridades para identificar e eliminar esses lançamentos irregulares, além de promover campanhas de conscientização sobre a importância do tratamento adequado do esgoto para a preservação dos recursos hídricos e a saúde das populações costeiras.

Esses dados de balneabilidade e a contínua presença de esgotos clandestinos reforçam a necessidade urgente de melhorias na infraestrutura de saneamento básico na região metropolitana de João Pessoa. A Sudema (2024), em seus relatórios, aponta que a resolução desses problemas exige não apenas investimentos públicos em infraestrutura, mas também uma mobilização social para garantir a fiscalização e

a eliminação dos esgotos clandestinos. O Movimento Esgotei, portanto, desempenha um papel essencial ao articular essas demandas junto ao poder público e à sociedade civil, buscando soluções sustentáveis que assegurem a qualidade ambiental e a saúde pública.

A integração de dados da Sudema com as ações do Movimento Esgotei cria um quadro completo das pressões ambientais na região e destaca a importância de uma abordagem coordenada para o saneamento básico, que inclua tanto a modernização da infraestrutura quanto o combate à poluição por esgotos clandestinos.

Em 2024, a Sudema registrou que 19 dos 20 trechos de praias analisados em João Pessoa estavam impróprios para banho devido à elevada concentração de coliformes fecais, causada principalmente pelo despejo de esgotos clandestinos. Esse problema é agravado pela ausência de saneamento básico adequado em várias áreas da região metropolitana, o que impacta diretamente a balneabilidade e a saúde pública, e gerando uma mobilização social para combater essa situação, e pressionar o governo por melhorias na infraestrutura de saneamento.

A implementação do Movimento Esgotei é um exemplo de como a mobilização social pode gerar mudanças significativas em políticas públicas, especialmente em setores fundamentais como o saneamento básico. Embora a região metropolitana de João Pessoa ainda enfrente desafios relacionados à desigualdade no acesso a serviços essenciais, o Movimento Esgotei demonstra que, com organização e compromisso, é possível promover melhorias que beneficiem toda a comunidade.

Assim, pode-se dizer que os movimentos de proteção dos oceanos, em diferentes escalas, são essenciais para a preservação dos ecossistemas marinhos e costeiros. Cada um dos movimentos analisados desempenha um papel único para as práticas de gestão sustentável. A cooperação entre iniciativas globais, nacionais e, sobretudo locais, é fundamental para enfrentar os desafios complexos da conservação marinha, e promover a sustentabilidade dos oceanos para as futuras gerações.

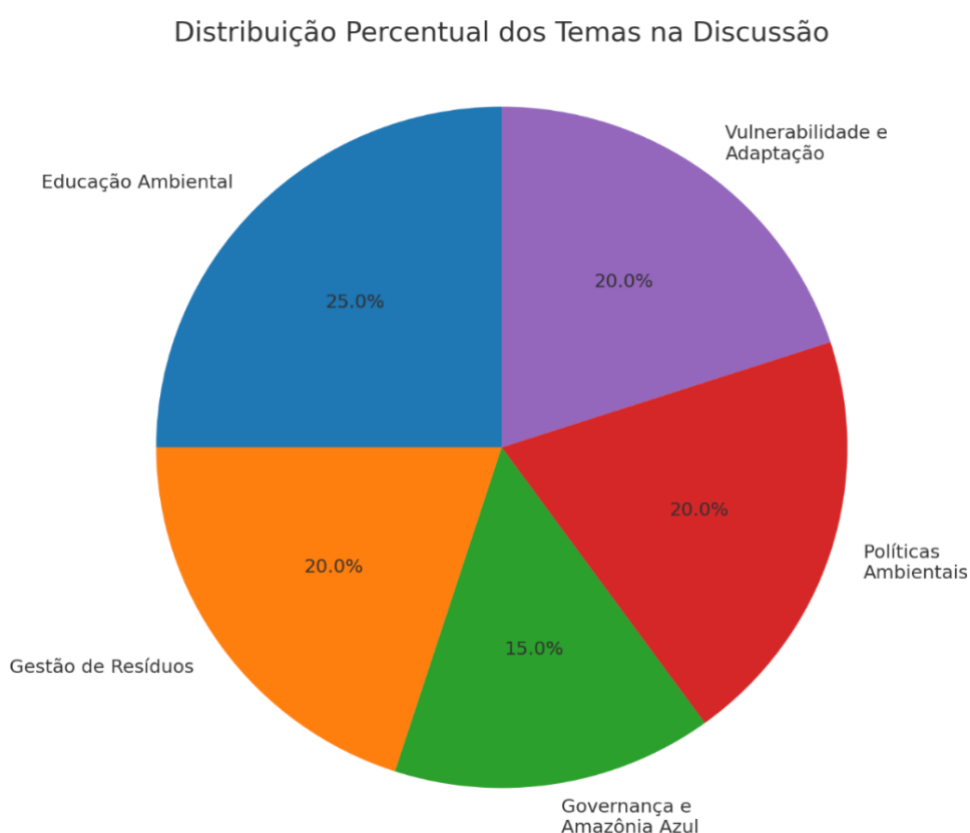
## 5.5 Discussão dos Principais Temas nas Entrevistas

Para desenvolver uma discussão robusta e fundamentada considerando os resultados apresentados, será feita uma abordagem estruturada em tópicos que conectam as observações empíricas aos princípios teóricos, com as legislações

relevantes, e com literaturas nacional e internacional, incluindo uma análise crítica dos desafios e oportunidades na governança marinha e gestão ambiental na RMJP. Será examinada também a aplicabilidade de teorias e práticas na busca de resultados, relacionando-os à realidade local.

Observa-se esta discussão considerando a análise do Gráfico 20:

Gráfico 20 – Correlação entre os temas, de acordo com as entrevistas realizadas.



Fonte: própria autora (2024).

#### a) Educação Ambiental: catalisadora de Mudanças Sustentáveis

A Educação Ambiental emerge como um tema central na governança ambiental, desempenhando um papel crucial na promoção de mudanças de comportamento e no engajamento da sociedade em práticas sustentáveis. Conforme

apontado nos resultados, 25% dos respondentes destacaram a educação ambiental como o tema mais relevante, sublinhando a necessidade de expandir e intensificar as campanhas de conscientização.

Sterling *et al.* (2017) defendem que a educação ambiental é fundamental para capacitar indivíduos e comunidades a compreenderem e enfrentarem os desafios ambientais contemporâneos. A educação ambiental vai além da mera transmissão de conhecimento; ela visa transformar atitudes e comportamentos, promovendo a cidadania ambiental e o desenvolvimento sustentável. Em consonância com essa visão, Loureiro *et al.* (2019) argumentam que a educação ambiental deve ser contextualizada, adaptando-se às especificidades culturais e sociais das comunidades envolvidas.

Na RMJP, a necessidade de uma educação ambiental mais robusta é evidente, especialmente diante dos desafios relacionados à urbanização acelerada e à degradação dos ecossistemas costeiros. A integração da educação ambiental nos currículos escolares e o envolvimento das comunidades em projetos de conservação são essenciais para garantir que a conscientização ambiental se traduza em ações concretas de preservação. Jacobi (2015) destaca que a inclusão de temas ambientais nos currículos escolares é uma estratégia eficaz para promover uma cultura de sustentabilidade desde a infância, preparando as futuras gerações para lidarem com os desafios ambientais.

No Brasil, a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) estabelece as diretrizes para a educação ambiental em todos os níveis de ensino e em todos os setores da sociedade. Essa lei reforça a importância de promover a educação ambiental como um processo permanente e integrado às políticas educacionais e ambientais do país. No entanto, como observado na RMJP, a aplicação dessas diretrizes enfrenta desafios relacionados à falta de recursos e à insuficiência de iniciativas que atendam às realidades locais.

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, da ONU, também destaca a educação como um dos pilares para alcançar os ODS, particularmente o ODS 4 (Educação de Qualidade) e o ODS 13 (Ação Contra a Mudança Global do Clima). A educação ambiental desempenha um papel central na formação de uma sociedade mais consciente e engajada na busca por soluções para os problemas ambientais globais e locais.

Embora as iniciativas de educação ambiental na RMJP sejam vistas como

promissoras, os desafios na sua implementação apontam para a necessidade de uma abordagem mais integrada e coordenada. As campanhas educativas precisam ser contínuas e sustentáveis, envolvendo não apenas as escolas, mas também as comunidades e os setores produtivos. A colaboração entre governo, ONGs e instituições educacionais é essencial para criar um movimento de conscientização ambiental que seja eficaz e que promova mudanças práticas e duradouras.

#### b) Gestão de Resíduos Marinhos: desafios Complexos e Soluções Inovadoras

A gestão de resíduos marinhos foi destacada como um dos principais desafios na RMJP, representando 20% das menções dos respondentes. Este tema é crítico, dado o impacto negativo dos resíduos sólidos, especialmente plásticos, nos ecossistemas marinhos e na saúde pública.

A literatura internacional destaca a gravidade da poluição marinha por plásticos, que representam uma ameaça significativa à vida marinha e aos ecossistemas costeiros. Jambeck *et al.* (2015) apontam que os resíduos plásticos são persistentes no ambiente, acumulando-se nos oceanos e afetando a fauna marinha por meio de ingestão e emaranhamento. No Brasil, a situação não é diferente, e a RMJP enfrenta desafios específicos relacionados à gestão de resíduos, exacerbados pela urbanização desordenada e pela falta de infraestrutura adequada.

Segundo Oliveira *et al.* (2020), a implementação de políticas públicas eficazes para a gestão de resíduos sólidos no Brasil enfrenta barreiras relacionadas à falta de recursos, à fragmentação institucional e à insuficiência de incentivos econômicos para a reciclagem e a redução do uso de plásticos descartáveis. Esses desafios são particularmente acentuados em áreas urbanas densamente povoadas, como a RMJP, onde a infraestrutura para a coleta e destinação de resíduos é frequentemente inadequada para lidar com o volume e a complexidade dos resíduos gerados.

A PNRS (Lei nº 12.305/2010) estabelece as diretrizes para a gestão de resíduos no Brasil, promovendo a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e a logística reversa. No entanto, como evidenciado na RMJP, a implementação dessa legislação enfrenta desafios práticos, especialmente no que diz respeito à coleta e ao tratamento adequado dos resíduos em áreas urbanas e costeiras.

A Estratégia Europeia para os Plásticos, adotada pela União Europeia em 2018,

oferece um exemplo de como as políticas públicas podem ser usadas para reduzir o impacto dos resíduos plásticos nos ecossistemas marinhos. Essa estratégia inclui medidas para aumentar a reciclagem de plásticos, reduzir o uso de plásticos descartáveis e promover a inovação em materiais alternativos. A adoção de abordagens semelhantes no Brasil, adaptadas ao contexto local, poderia contribuir significativamente para a redução da poluição marinha na RMJP.

Os resultados da pesquisa na RMJP revelam que a gestão de resíduos marinhos é um desafio que exige soluções inovadoras e colaborativas. A falta de infraestrutura adequada e a insuficiência de recursos são barreiras significativas que precisam ser superadas para garantir a proteção dos ecossistemas costeiros. Além disso, a promoção de práticas de reciclagem e a redução do uso de plásticos descartáveis são estratégias que devem ser incentivadas por meio de políticas públicas e campanhas de conscientização.

Iniciativas como o projeto “Mangue Vivo” demonstram o potencial de soluções locais para contribuir para a gestão de resíduos, mas também evidenciam a necessidade de apoio institucional e de financiamento contínuo. A integração de políticas públicas de gestão de resíduos com iniciativas de educação ambiental é essencial para garantir que as comunidades compreendam o impacto de seus hábitos de consumo e descarte e sejam incentivadas a adotar práticas mais sustentáveis.

### c) Governança Marinha e a ‘Amazônia Azul’: desafios Institucionais e Oportunidades de Cooperação

A governança marinha, especialmente no contexto da ‘Amazônia Azul’, foi destacada como uma área estratégica que necessita de maior atenção. A ‘Amazônia Azul’ é uma área de grande relevância estratégica para o Brasil, abrangendo a zona econômica exclusiva e incluindo recursos marinhos de grande valor econômico e ecológico.

Charles (2012) defende que uma governança eficaz dos mares requer a integração de políticas ambientais com práticas de monitoramento e fiscalização, além de um forte engajamento das comunidades costeiras. A governança dos mares deve ser vista como um processo colaborativo, envolvendo múltiplos atores e níveis de governança, desde o local até o global. Nesse contexto, a RMJP enfrenta desafios significativos relacionados à coordenação entre diferentes níveis de governo e à

aplicação eficaz das leis ambientais.

A teoria da governança colaborativa, conforme discutida por Ansell e Gash (2008), é particularmente relevante para a gestão da Amazônia Azul. Essa teoria enfatiza a importância da cooperação entre governos, sociedade civil e setor privado para enfrentar desafios complexos e promover o desenvolvimento sustentável. Na RMJP, a implementação de uma governança colaborativa pode contribuir para a proteção dos recursos marinhos e para a promoção de atividades econômicas sustentáveis, como o turismo ecológico e a pesca sustentável.

A governança marinha no Brasil é regulada por uma série de legislações e políticas, incluindo a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) e a Lei do Gerenciamento Costeiro (Lei nº 7.661/1988). Além disso, o Brasil é signatário da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (UNCLOS), que estabelece os direitos e responsabilidades dos estados na utilização dos oceanos, promovendo a conservação e a utilização sustentável dos recursos marinhos.

No entanto, como indicado pelos respondentes da RMJP, a aplicação dessas políticas enfrenta desafios institucionais significativos. A falta de coordenação entre os diferentes níveis de governo, a insuficiência de fiscalização e a ausência de um planejamento integrado são barreiras que comprometem a eficácia da governança marinha na região. A implementação de áreas marinhas protegidas, como previsto pela Lei nº 9.985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), é uma estratégia que pode contribuir para a proteção dos ecossistemas marinhos, mas que requer um compromisso institucional robusto e um envolvimento ativo da sociedade civil.

A governança marinha na RMJP, no contexto da Amazônia Azul, representa tanto um desafio quanto uma oportunidade. O desafio reside na necessidade de superar barreiras institucionais, como a fragmentação das responsabilidades e a falta de recursos para fiscalização e monitoramento. Por outro lado, a oportunidade está na possibilidade de promover uma governança colaborativa que envolva todos os atores relevantes, desde o nível local até o nacional.

A criação de áreas marinhas protegidas e a promoção de parcerias entre o setor público, privado e ONGs são estratégias fundamentais para fortalecer a governança marinha na RMJP. Além disso, o alinhamento das políticas ambientais com as metas da Década dos Oceanos, promovida pela Unesco (2020), pode ajudar a superar algumas dessas barreiras e fortalecer a capacidade do Brasil de gerir de

forma sustentável seus recursos marinhos.

#### d) Políticas e Legislação Ambiental: implementação e Desafios

As políticas e legislações ambientais são componentes essenciais para a proteção dos ecossistemas marinhos na RMJP, mas enfrentam desafios significativos na sua aplicação prática. Embora o Brasil possua uma das legislações ambientais mais avançadas do mundo, a eficácia dessas leis depende de sua aplicação e fiscalização, aspectos que frequentemente enfrentam desafios devido a recursos limitados e à complexidade da governança ambiental.

A teoria da implementação de políticas públicas, conforme discutida por Pressman e Wildavsky (1984), destaca a complexidade envolvida na transposição de políticas do papel para a prática. A implementação eficaz depende de uma série de fatores, incluindo a clareza dos objetivos políticos, a disponibilidade de recursos, a coordenação entre diferentes níveis de governo e o envolvimento das partes interessadas.

Na Região Metropolitana de João Pessoa, a implementação de políticas ambientais enfrenta desafios relacionados à falta de clareza nos planos de zoneamento ecológico-econômico e à insuficiência de fiscalização. Esses desafios são exacerbados pela fragmentação institucional e pela falta de recursos humanos e financeiros para monitorar e aplicar as leis ambientais. Como resultado, as políticas ambientais muitas vezes falham em alcançar seus objetivos, comprometendo a proteção dos ecossistemas marinhos e a sustentabilidade da região.

A legislação ambiental brasileira é abrangente e inclui uma série de leis e regulamentos que visam proteger os recursos naturais e promover o desenvolvimento sustentável. A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), por exemplo, estabelece os princípios para a conservação, a defesa e a melhoria do meio ambiente. A Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998) define as sanções para as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, enquanto a Lei do Gerenciamento Costeiro (Lei nº 7.661/1988) regula o uso e a ocupação do litoral brasileiro.

No entanto, como evidenciado na RMJP, a aplicação dessas leis enfrenta desafios práticos que comprometem sua eficácia. A falta de integração entre as políticas ambientais e as estratégias de desenvolvimento urbano é um dos principais obstáculos à implementação eficaz das políticas ambientais na região. Além disso, a

insuficiência de recursos para fiscalização e monitoramento limita a capacidade dos órgãos responsáveis de fazer cumprir as leis ambientais.

A implementação de políticas e legislação ambiental na Região Metropolitana de João Pessoa enfrenta uma série de desafios que precisam ser abordados para garantir a proteção dos ecossistemas marinhos e costeiros. A fragmentação institucional e a falta de recursos são barreiras significativas que comprometem a eficácia das políticas ambientais na região. Para superar esses desafios, é necessário fortalecer as capacidades institucionais, melhorar a coordenação entre os diferentes níveis de governo e integrar o zoneamento ambiental com as estratégias de desenvolvimento urbano.

Além disso, a participação ativa das comunidades locais e da sociedade civil na implementação das políticas ambientais é essencial para garantir que essas políticas sejam eficazes e sustentáveis. A criação de mecanismos de governança participativa, que envolvam todas as partes interessadas, pode contribuir para a melhoria da implementação das políticas ambientais na RMJP e para a promoção de uma governança mais inclusiva e transparente.

#### e) Vulnerabilidade Climática e Adaptação

A Região Metropolitana de João Pessoa é uma região altamente vulnerável aos impactos das mudanças climáticas, incluindo o aumento do nível do mar, que agrava a erosão costeira e ameaça a infraestrutura costeira e as comunidades locais. Esses impactos não apenas afetam a biodiversidade, mas também têm implicações socioeconômicas significativas, incluindo a perda de meios de subsistência e o deslocamento de populações.

O conceito de adaptação às mudanças climáticas, conforme discutido pelo IPCC (2014), refere-se aos ajustes nos sistemas naturais ou humanos em resposta a estímulos climáticos projetados ou reais, que moderam os danos ou exploram oportunidades benéficas. Na RMJP, a adaptação às mudanças climáticas é uma necessidade urgente, especialmente diante dos desafios relacionados à erosão costeira e à vulnerabilidade das comunidades costeiras.

A teoria da resiliência, conforme discutida por Folke *et al.* (2010), é relevante para a análise da vulnerabilidade climática na RMJP. A resiliência refere-se à capacidade de um sistema de absorver perturbações e reorganizar-se enquanto

muda, mantendo essencialmente a mesma função, estrutura, identidade e *feedbacks*. Na RMJP, o fortalecimento da resiliência das comunidades e dos ecossistemas costeiros é essencial para enfrentar os impactos das mudanças climáticas e para garantir a sustentabilidade a longo prazo.

A Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187/2009) estabelece os princípios, objetivos e diretrizes para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas no Brasil. No entanto, a aplicação dessas diretrizes na Região Metropolitana de João Pessoa enfrenta desafios práticos, especialmente no que diz respeito à integração das considerações climáticas no planejamento urbano e nas políticas de desenvolvimento regional.

A Estratégia Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas, desenvolvida pelo Ministério do Meio Ambiente, é uma iniciativa que visa promover a resiliência dos setores vulneráveis às mudanças climáticas no Brasil. No entanto, como evidenciado na RMJP, há uma necessidade urgente de adaptar essas estratégias às especificidades locais e de envolver as comunidades na sua elaboração e implementação.

A vulnerabilidade climática da RMJP representa um desafio significativo que exige uma abordagem integrada e coordenada para promover a adaptação e fortalecer a resiliência da região. A criação de planos de adaptação que considerem as especificidades locais e que envolvam as comunidades na sua elaboração e implementação é essencial para aumentar a resiliência da RMJP aos impactos das mudanças climáticas.

Além disso, a integração das considerações climáticas no planejamento urbano e nas políticas de desenvolvimento regional é fundamental para garantir que o crescimento econômico da região ocorra de forma sustentável e alinhada com a preservação dos recursos naturais. A promoção de práticas de engenharia costeira sustentáveis, como a recuperação de dunas e a implementação de barreiras naturais, é uma estratégia que pode contribuir para mitigar os impactos das mudanças climáticas e para garantir a resiliência das áreas costeiras da RMJP.

Assim, os resultados desta pesquisa destacam a complexidade dos desafios da gestão ambiental enfrentados pela Região Metropolitana de João Pessoa, inclusive as relacionadas à gestão de resíduos. A necessidade de uma abordagem integrada para promover a sustentabilidade e a preservação dos ecossistemas marinhos e costeiros fica aqui evidenciada. A educação ambiental, a gestão de resíduos

marinhos, a governança dos mares e a adaptação às mudanças climáticas emergem como temas críticos que devem ser abordados de forma coordenada e sustentada para garantir a proteção dos recursos naturais e a qualidade de vida das comunidades locais.

É necessária e urgente a integração das políticas públicas, o fortalecimento das capacidades de fiscalização e a promoção de parcerias entre os diferentes setores da sociedade para superar os desafios identificados. Além disso, são medidas essenciais a criação de mecanismos de governança participativa e a implementação de inovações tecnológicas são fundamentais para garantir a sustentabilidade das iniciativas de gestão ambiental na RMJP. A Década dos Oceanos oferece um quadro de referência valioso para alinhar as políticas locais com os objetivos globais, garantindo a proteção dos recursos marinhos para as futuras gerações.

#### 5.6 Considerações sobre os Temas relacionados à Gestão Ambiental e à Governança Marinha na RMJP

O Gráfico 21 apresenta a relevância e impacto dos principais temas relacionados à governança marinha e à gestão ambiental, expressos em percentuais. Estes temas foram identificados a partir de entrevistas e estão organizados em categorias que refletem as preocupações e os desafios enfrentados na RMJP.

##### a) Educação Ambiental (25%)

A educação ambiental aparece como o tema de maior impacto, representando 25% do total. Isso reflete a forte necessidade percebida de promover uma conscientização ambiental mais robusta na região. As campanhas educativas e os projetos nas escolas são considerados essenciais para a construção de uma sociedade mais consciente sobre a importância da preservação dos recursos marinhos e costeiros. O elevado percentual indica que, apesar das iniciativas existentes, há um reconhecimento de que é necessário intensificar os esforços para envolver a comunidade local de maneira mais ampla e contínua.

b) Gestão de Resíduos Marinhos (20%)

Com 20% de relevância, a gestão de resíduos marinhos é outro tema crítico. Este percentual reflete os desafios significativos enfrentados na coleta e destinação adequada dos resíduos, especialmente em áreas como estuários e manguezais, que são abundantes na região. A falta de infraestrutura adequada e a necessidade de soluções inovadoras para lidar com os resíduos marinhos são preocupações constantes. Este alto valor também sugere uma ligação direta com a educação ambiental, pois a conscientização da população sobre o impacto dos resíduos pode influenciar positivamente a gestão e a redução dos mesmos.

c) Governança dos Mares e Oceanos (15%)

A governança dos mares e oceanos, incluindo o conceito de Amazônia Azul, representa 15% do total. Este tema engloba a coordenação entre diferentes níveis de governo, a implementação de políticas públicas e a fiscalização dos recursos marinhos. Na RMJP, a governança enfrenta desafios relacionados à falta de recursos e à necessidade de parcerias mais eficazes entre os diversos atores envolvidos. Este valor sugere que, embora reconhecida como crucial, a governança ainda precisa ser fortalecida para garantir a proteção dos ecossistemas marinhos e costeiros da região.

d) Políticas e Legislação Ambiental (15%)

As políticas e legislações ambientais também compõem 15% do gráfico, refletindo a importância de uma estrutura legal robusta para a proteção ambiental. No entanto, as entrevistas indicam que a implementação e fiscalização dessas políticas são áreas onde a região enfrenta dificuldades. A necessidade de maior clareza e coordenação nos planos de manejo e zoneamento ecológico-econômico é uma prioridade para garantir a eficácia das legislações existentes.

e) Amazônia Azul (10%)

A Amazônia Azul, embora recebendo 10% no gráfico, é um conceito de enorme importância estratégica para o Brasil. Na região metropolitana de João Pessoa, esse

valor reflete o reconhecimento de que a área marinha sob jurisdição brasileira precisa ser protegida e gerida de maneira sustentável. A implementação de áreas marinhas protegidas e a promoção do uso sustentável dos recursos são estratégias que ainda precisam de maior desenvolvimento e suporte institucional.

f) Economia Azul (10%)

A Economia Azul também aparece com 10% de relevância. Este conceito está relacionado à promoção de atividades econômicas que utilizam os recursos marinhos de maneira sustentável, contribuindo para o desenvolvimento econômico da região sem comprometer o meio ambiente. Na RMJP, a Economia Azul é vista como uma oportunidade para alavancar o crescimento sustentável, especialmente através de atividades como o ecoturismo e a pesca sustentável. No entanto, a infraestrutura e as políticas de apoio ainda estão em fases iniciais de desenvolvimento.

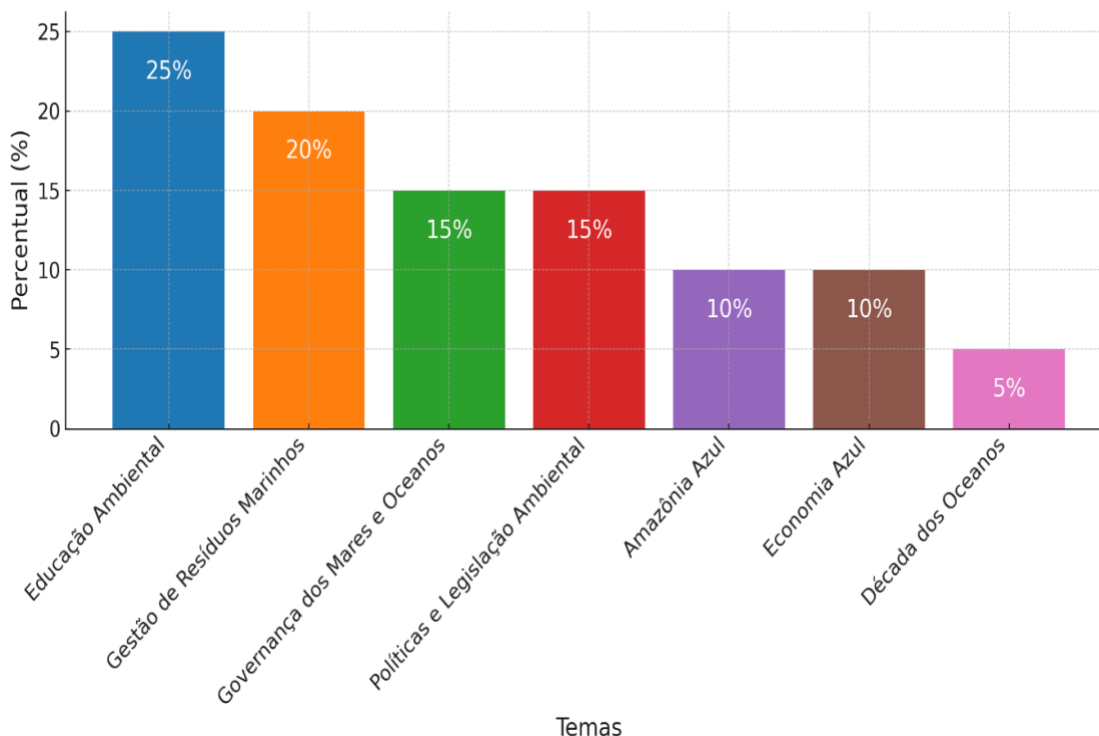
g) Década dos Oceanos (5%)

Por fim, a Década dos Oceanos, com 5% de relevância, destaca a importância de alinhar as iniciativas locais e regionais com as metas globais estabelecidas pelas Nações Unidas para a preservação dos oceanos. Este valor relativamente baixo indica que, embora a Década dos Oceanos seja reconhecida, ainda há muito a ser feito para integrar plenamente as metas internacionais às estratégias locais de governança e gestão ambiental.

A partir dessas informações coletadas apresenta-se o Gráfico 21 com o panorama das entrevistas na RMJ:

Gráfico 21 – Análise dos Temas relacionados à Governança Marinha e Gestão Ambiental na RMJP.

Análise Gráfica dos Temas Relacionados à Governança Marinha e Gestão Ambiental na Região Metropolitana de João Pessoa



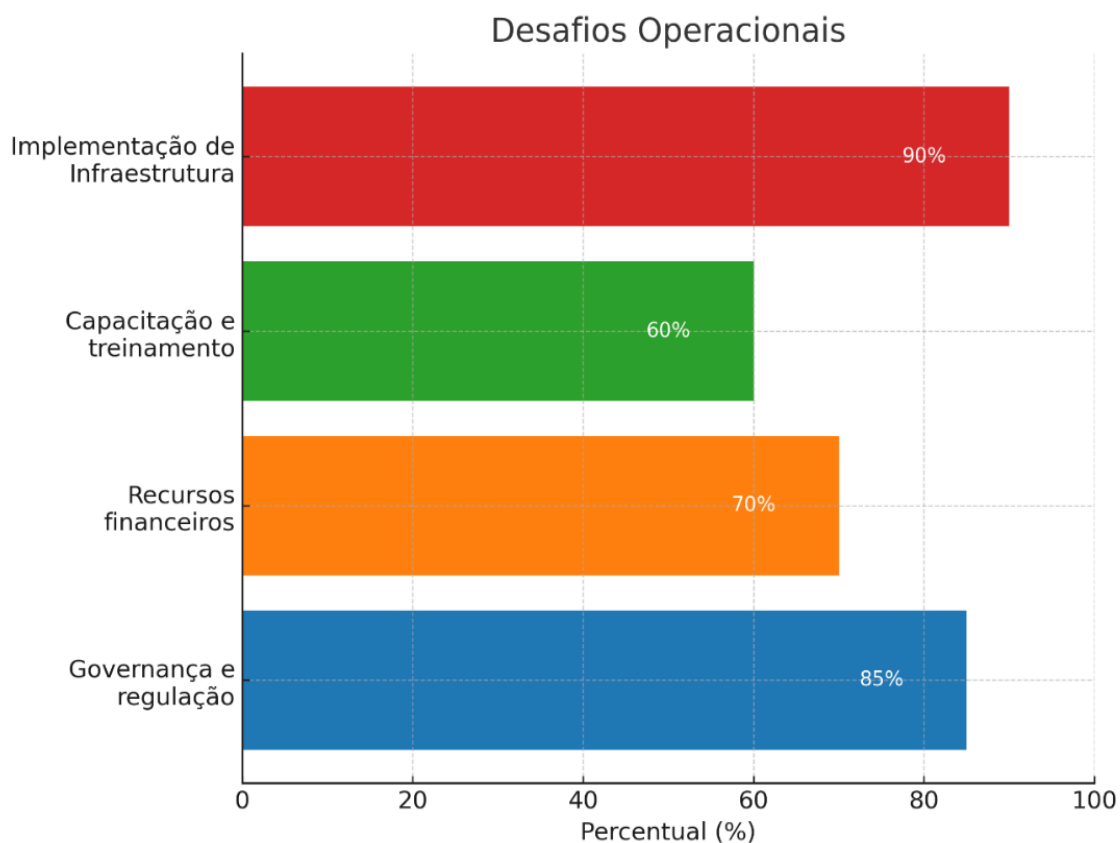
Fonte: própria autora (2024). O gráfico apresenta a correlação entre os temas, de acordo com as entrevistas realizadas.

O Gráfico 21 permite uma análise que demonstra que a RMJP enfrenta desafios significativos em termos de governança marinha e gestão ambiental. A educação ambiental e a gestão de resíduos marinhos surgem como as áreas de maior preocupação e impacto, refletindo a necessidade de ações mais vigorosas e coordenadas. O fortalecimento da governança, o desenvolvimento da Economia Azul e a implementação eficaz das políticas ambientais são essenciais para alcançar um desenvolvimento sustentável na região. A integração das metas da Década dos Oceanos pode oferecer um quadro de referência valioso para alinhar as políticas locais com os objetivos globais, garantindo a proteção dos recursos marinhos para as futuras gerações.

### 5.7 Análise dos Desafios Operacionais

O Gráfico 22 apresenta a análise de dados relacionados aos desafios enfrentados no contexto de gestão dos resíduos marinhos na RMJP.

Gráfico 22 – Desafios na Gestão de Resíduos Marinhos na RMJP.



Fonte: própria autora (2024).

O gráfico 22 apresenta os principais desafios operacionais identificados nas entrevistas, os quais são determinantes para o sucesso da gestão de resíduos marinhos e a implementação de políticas ambientais na Região Metropolitana de João Pessoa. A “Implementação de Infraestrutura” aparece como o maior obstáculo, sendo apontada por 90% dos entrevistados como um fator crucial para a melhoria das transações. A infraestrutura envolve o processo de coleta, tratamento e descarte de resíduos, dificultando a eficiência do sistema de gestão ambiental.

Outro ponto relevante é a Capacitação e Treinamento, com 60% das menções, evidenciando a necessidade de qualificação técnica das equipes envolvidas na gestão dos resíduos. Esse fator é crítico, pois a falta de treinamento pode limitar a capacidade de operar novas tecnologias e processos de coleta seletiva e reciclagem.

Os Recursos Financeiros foram apontados por 70% dos entrevistados como

uma barreira significativa. A financiamento de financiamento envolve tanto a manutenção da infraestrutura existente quanto a expansão dos sistemas de gestão de resíduos. A escassez de recursos limita, ainda, a execução de campanhas de conscientização pública, fundamentais para incentivar a participação da comunidade na gestão de resíduos.

Por sua vez, Governança e Regulação foi mencionado por 85% dos entrevistados, refletindo as deficiências no cumprimento e na fiscalização das leis ambientais. Uma falha de regulação pode levar à falta de responsabilização dos agentes envolvidos na geração e descarte inadequado de resíduos, impactando as normas da governança dos mares e oceanos.

Analisar esses desafios operacionais permite identificar obstáculos que comprometem o sucesso das operações de gestão de resíduos e possibilita a formulação de recomendações para mitigar esses problemas. As soluções sugeridas incluem o fortalecimento da infraestrutura de coleta e reciclagem, maior alocação de recursos financeiros, capacitação de equipes e aprimoramento das políticas de governança e fiscalização ambiental. Esses passos são essenciais para alcançar uma gestão de resíduos marinhos mais eficaz e sustentável.

#### a) Desafio 1 - Implementação de Infraestrutura

Este desafio é representado como um dos maiores no gráfico, indicando que a falta de infraestrutura adequada é um dos principais obstáculos operacionais para a gestão de resíduos marinhos na RMJP. Isso pode incluir a carência de instalações apropriadas para a gestão de resíduos, recursos limitados para construir novas infraestruturas, ou desafios logísticos na implementação de sistemas de monitoramento ambiental.

#### b) Desafio 2 - Capacitação e Treinamento

Um destaque neste desafio sugere que a falta de capacitação e treinamento adequado para o pessoal envolvido nas operações é uma barreira significativa. Isso pode afetar diretamente a eficiência das operações, resultando em práticas inadequadas ou ineficazes na gestão ambiental.

### c) Desafio 3 - Recursos Financeiros

Os recursos financeiros são apontados como um desafio importante. Isso indica que o financiamento insuficiente é um grande impedimento para a execução bem-sucedida das operações. A falta de recursos pode limitar a capacidade de implementar novas tecnologias, manter infraestruturas existentes ou expandir operações.

### d) Desafio 4 - Governança e Regulação

A regulação e governança inadequadas podem ser destacadas como um dos desafios principais, indicando que as falhas ou lacunas nas políticas públicas e na regulação dificultam a implementação eficaz de operações. Isso pode incluir problemas como a falta de clareza nas regulamentações, conflitos entre diferentes níveis de governança, ou políticas que não estão alinhadas com as necessidades operacionais.

O Gráfico 22 também pode permitir que se infira sobre como esses desafios se relacionam entre si. Por exemplo, a falta de infraestrutura pode estar diretamente relacionada à escassez de recursos financeiros, ou a ausência de capacitação adequada pode ser exacerbada por falhas na governança. Identificar essas inter-relações é relevante para desenvolver soluções integradas que abordem múltiplos desafios de forma simultânea.

A análise dos desafios operacionais apresentada no gráfico fornece compreensões valiosas para a gestão de operações em contextos complexos. Compreender quais são os maiores obstáculos permite que gestores e formuladores de políticas priorizem intervenções, e direcionem recursos para as áreas de maior necessidade. Além disso, a identificação desses desafios pode guiar futuras pesquisas para explorar soluções inovadoras que possam mitigar esses problemas de maneira eficaz.

Assim, o gráfico Desafios Operacionais pode ser uma ferramenta crítica para a visualização dos principais obstáculos enfrentados nas operações analisadas, pois oferece uma visão clara dos principais desafios que devem ser abordados para melhorar a eficiência e eficácia das operações, especialmente em contextos como a gestão ambiental. A análise dos dados apresentados no referido gráfico pode orientar

decisões estratégicas e ajudar a focar os esforços em áreas que têm o maior impacto sobre o sucesso das operações.

## 5.8 Proposta de um *Framework* estratégico para Gestão de Resíduos Marinhos

Este *framework* foi pensado considerando-se as particularidades locais e regionais e as análises feitas a partir dos dados coletados das entrevistas e dos gráficos acima apresentados, que refletem a situação da Região Metropolitana de João Pessoa, entretanto, acredita-se haver a possibilidade de replicabilidade em outras regiões similares.

### 5.8.1 Diagnóstico com a Identificação dos Temas Centrais

#### a) Conservação dos Oceanos e ODS

A integração dos ODS, especialmente o ODS 14, à gestão local e regional é essencial para preservar a biodiversidade costeira. Estudos de Halpern *et al.* (2019) mostram que áreas urbanas com alta densidade populacional, como João Pessoa, enfrentam desafios únicos na conservação marinha.

Deve-se analisar como as políticas de conservação locais alinham-se com os ODS, e identificar oportunidades de melhoria, especialmente em áreas como a orla marítima e manguezais.

#### b) Gestão de Resíduos Marinhos

A gestão dos resíduos em áreas costeiras urbanas é crítica para minimizar o impacto ambiental (Jambeck *et al.*, 2015). A análise dos gráficos de correlação sugere uma forte relação entre a infraestrutura inadequada e a proliferação de resíduos marinhos.

Assim, é preciso diagnosticar os pontos críticos de acúmulo de resíduos na costa, com foco em praias urbanas e áreas de manguezal, identificando as fontes principais de poluição (resíduos sólidos urbanos, efluentes domésticos etc.).

#### c) Educação Ambiental e Conscientização

A educação ambiental é vital para sensibilizar, informar e engajar as comunidades locais na proteção dos ecossistemas costeiros (Sterling, 2017). A análise das entrevistas indica uma necessidade urgente de campanhas educativas direcionadas para a população costeira.

Há uma necessidade de desenvolver mais campanhas educativas, focadas em comunidades pesqueiras e escolares, destacando o impacto dos resíduos marinhos e promovendo práticas de reciclagem e redução de resíduos.

#### d) Infraestrutura e Implementação

Ainda em pleno Século XXI, constata-se a falta de infraestrutura adequada para gestão de resíduos é um desafio comum em áreas urbanas costeiras (Ritchie; Roser, 2018). A análise dos gráficos revela uma relação direta entre infraestrutura insuficiente e o aumento da poluição marinha.

Mapeamento da infraestrutura existente e das lacunas na coleta e tratamento de resíduos na região são ações necessárias para focar em melhorar o sistema de coleta seletiva, especialmente nas áreas urbanas e periurbanas próximas ao litoral.

#### e) Parcerias Público-Privadas

Parcerias eficazes entre o setor público e privado são exemplos de sucesso para enfrentar os desafios ambientais em áreas urbanas costeiras (Pereira *et al.*, 2023). A análise das entrevistas sugere que essas parcerias são subutilizadas na região.

Incentivar a formação de PPPs que se concentrem em iniciativas de limpeza costeira, reciclagem e conscientização ambiental, integrando empresas locais e ONGs em projetos sustentáveis, são algumas formas de ações locais a serem desenvolvidas.

### 5.8.2 Análise dos Dados das Entrevistas e Gráficos

A análise fatorial e os gráficos de similitude ajudam a entender as inter-relações entre temas como infraestrutura, educação ambiental e gestão de resíduos (Reinert, 1990; Bardin, 2016).

Deve-se utilizar as correlações e padrões identificados para priorizar ações nas áreas mais críticas da região metropolitana de João Pessoa, como o tratamento de resíduos nas praias urbanas e a educação ambiental em áreas de alto risco.

### 5.8.3 Intervenção Estratégica do *Framework*

#### 5.8.3.1 Desenvolvimento de Programas de Educação Ambiental

O objetivo é de fortalecer a conscientização sobre a importância da preservação dos ecossistemas marinhos na RMJP, para implementar programas educativos em escolas, focados na reciclagem e redução de plásticos, e promover campanhas nas praias durante as temporadas turísticas, através das parcerias com ONGs locais, utilização de mídias sociais e colaboração com universidades locais para desenvolver materiais educativos.

#### 5.8.3.2 Fortalecimento da Infraestrutura de Gestão de Resíduos

Registre-se a necessidade de melhorar a infraestrutura para gerenciamento de resíduos na orla marítima e em áreas de manguezal, expandindo a coleta seletiva e implantar ecopontos em áreas estratégicas. Implementar tecnologias para o tratamento de resíduos sólidos e líquidos que atingem as áreas costeiras, e realizando investimentos em tecnologia ambiental e incentivos fiscais para empresas que adotam práticas sustentáveis.

#### 5.8.3.3 Expansão das Parcerias Público-Privadas

Faz-se necessário mobilizar recursos para projetos de limpeza e conservação marinha, possivelmente com a criação de um fórum local para discussão e implementação de PPPs, voltadas para a gestão de resíduos e recuperação de áreas degradadas. Podem ser utilizados como ferramentas de aplicação os incentivos fiscais, campanhas de responsabilidade social corporativa e parcerias com universidades locais.

#### 5.8.3.4 Implementação de Políticas Públicas

A implementação de Políticas Públicas, através da integração de políticas locais de gestão ambiental com os ODS, para promover a sustentabilidade na RMJP, desenvolver políticas específicas para a proteção de áreas sensíveis, como os manguezais, e implementar regulamentações mais rigorosas para o tratamento de resíduos industriais e urbanos, com a criação de zonas de proteção ambiental, fiscalização rigorosa e incentivos para práticas sustentáveis.

#### 5.8.4 Monitoramento e Avaliação

##### 5.8.4.1 Desenvolvimento de Indicadores de Desempenho

É necessário monitorar o progresso das intervenções ambientais na região. Para isso, é preciso estabelecer indicadores específicos para áreas como a redução de resíduos nas praias, aumento da taxa de reciclagem e melhorias na infraestrutura. Essa ação é possível através da utilização de drones para monitoramento costeiro, coleta de dados por meio de sensores e análise de imagens de satélite.

##### 5.8.4.2 Avaliação de Impacto

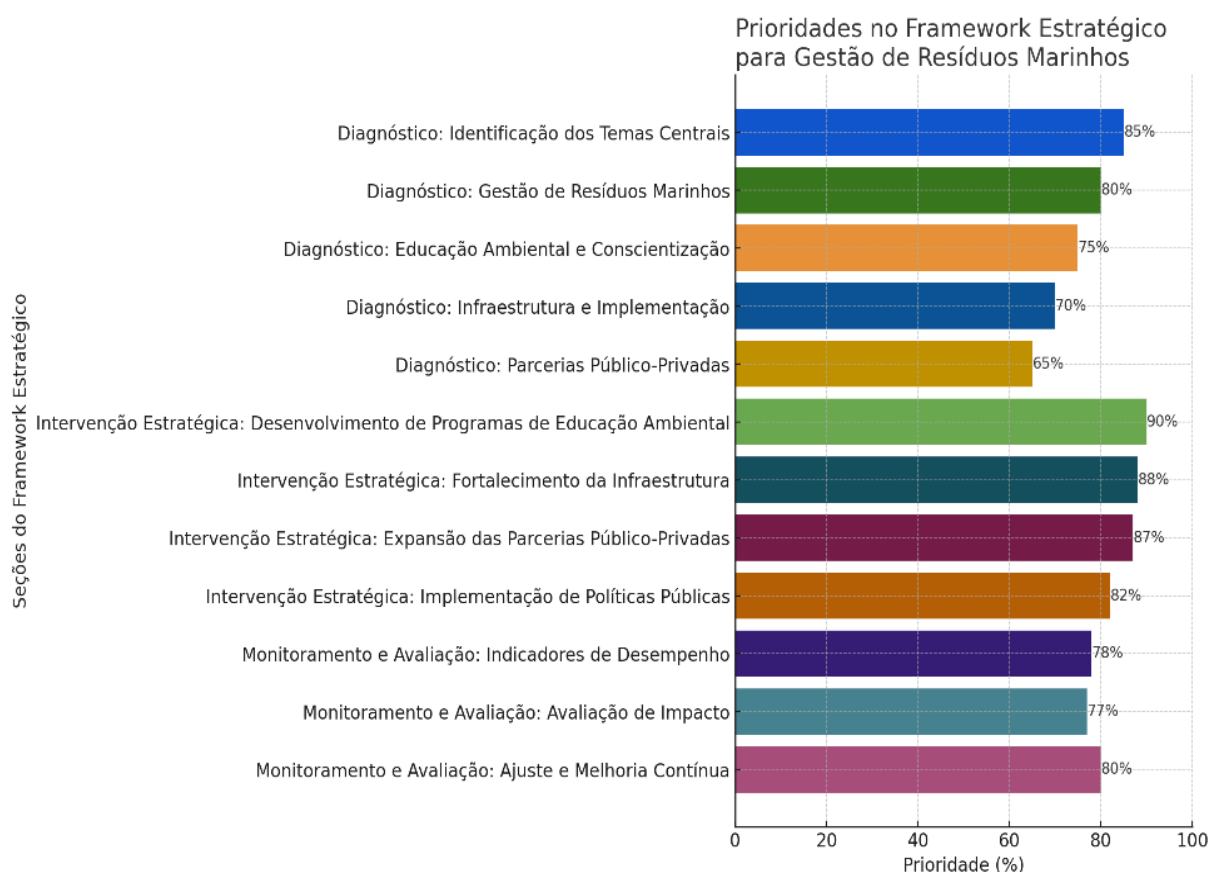
Deve-se medir os efeitos a longo prazo das estratégias implementadas na preservação dos ecossistemas costeiros. Com a avaliação do impacto das intervenções em termos de qualidade da água, biodiversidade e saúde dos manguezais, através de estudos longitudinais, análise de dados históricos e avaliações colaborativas com instituições de pesquisa.

##### 5.8.4.3 Ajuste e Melhoria Contínua

Pode ser realizada através da adaptação das estratégias com base nos resultados obtidos, e nas mudanças nas condições ambientais. É preciso revisar periodicamente as políticas e práticas, com base nos dados de monitoramento e nas avaliações de impacto, com a realização de reuniões anuais de *stakeholders*, com

*feedback* contínuo das comunidades costeiras, e uso de tecnologias emergentes para gestão ambiental.

Gráfico 23 – *Framework* de prioridades e propostas para Gestão de Resíduos Marinhos



Fonte: própria autora (2024).

Os percentuais contidos no Gráfico 23 foram obtidos a partir dos dados encontrados nas entrevistas realizadas para a pesquisa. Essa informação é consistente com as etapas metodológicas fornecidas anteriormente, como a análise de dados textuais extraídos de entrevistas e a organização das informações em categorias específicas.

Os percentuais foram gerados a partir de:

- **Priorização nas Respostas:** durante as entrevistas, os participantes podem ter destacado determinados temas ou estratégias como mais importantes, permitindo uma quantificação da prioridade atribuída a cada item.

- Frequência de Menções: o número de vezes que cada seção do framework foi mencionada ou discutida pelos entrevistados pode ter sido convertida em percentuais, refletindo a importância percebida por eles.
- Codificação Temática: os dados das entrevistas foram organizados em categorias temáticas (como Diagnóstico, Intervenção Estratégica e Monitoramento). As respostas foram codificadas e comprovadas, resultando em uma distribuição percentual entre as categorias.

### 5.9 Resumo Gráfico do *Framework* de prioridades e propostas para Gestão de Resíduos Marinhos

Este *framework* foi elaborado a partir da realidade da Região Metropolitana de João Pessoa e fornece uma abordagem estratégica para enfrentar os desafios específicos da gestão de resíduos marinhos. Com base nas análises das entrevistas, gráficos e literatura existente, o *framework* foi pensado para propor intervenções práticas, monitoramento contínuo, e uma base teórica para guiar as ações de preservação e sustentabilidade na região.

Figura 9 - Apresentação do *Framework* para Governança de Mares e Oceanos sobre a Gestão de Resíduos Marinhos na RMJP



Fonte: própria autora (2024).

O *framework* proposto para a governança de mares e oceanos brasileiros com foco na gestão de resíduos marinhos na Região Metropolitana de João Pessoa (RMJP) é estruturado em três pilares principais: Diagnóstico, Intervenção Estratégica e Monitoramento e Avaliação. Esses pilares buscam articular ações intersetoriais, fortalecer capacidades institucionais e promover a sustentabilidade na gestão dos resíduos marinhos.

#### a) Diagnóstico

Este pilar visa identificar os temas centrais relacionados à gestão de resíduos marinhos, destacando:

- Educação Ambiental e Conscientização: estratégias para sensibilizar a população sobre os impactos dos resíduos no ambiente marinho.
- Infraestrutura e Implementação: melhoria das condições técnicas e operacionais

para coleta e destinação de resíduos.

- Parcerias Público-Privadas: envolvimento de múltiplos setores para viabilizar soluções inovadoras e eficientes.

#### b) Intervenção Estratégica

Com base no diagnóstico, são delineadas as seguintes ações estratégicas:

- Desenvolvimento de Programas Ambientais: promoção de iniciativas que integrem educação e gestão ambiental.
- Fortalecimento da Infraestrutura: investimentos em tecnologias e recursos para uma gestão eficaz dos resíduos.
- Expansão das Parcerias Público-Privadas: ampliação do engajamento entre governo, empresas e sociedade civil para soluções colaborativas.
- Implementação de Políticas Públicas: estabelecimento de normas e regulamentações que garantam a execução das ações planejadas.

#### c) Monitoramento e Avaliação

Este pilar assegura a eficácia e a continuidade das ações por meio de:

- Indicadores de Desempenho: ferramentas para medir os resultados das intervenções.
- Avaliação de Impacto: análise dos efeitos gerados sobre o ambiente marinho e a sociedade.
- Ajuste e Melhoria Contínua: revisão sistemática das práticas implementadas para adaptação às novas demandas e desafios.

Esse *framework* integra aspectos educativos, estruturais e regulatórios, promovendo um modelo de governança sustentável que pode ser replicado em outras regiões. A articulação entre diagnóstico, intervenção e monitoramento assegura uma abordagem holística, adaptativa e orientada para resultados.

## 6. CONCLUSÃO

A governança de mares e oceanos brasileiros na gestão da coleta de resíduos marinhos na Região Metropolitana de João Pessoa (RMJP) é um desafio complexo que requer uma abordagem multifacetada e colaborativa. Após uma análise abrangente das políticas, infraestrutura, participação das partes interessadas e fatores ambientais, é evidente que há lacunas significativas que precisam ser abordadas para garantir a eficácia da gestão de resíduos marinhos nesta região.

As políticas governamentais devem ser revisadas e aprimoradas para promover uma maior coordenação entre os órgãos governamentais e garantir a implementação efetiva de medidas de gestão de resíduos. Além disso, é crucial investir em infraestrutura adequada de coleta, transporte e reciclagem de resíduos marinhos, garantindo que as comunidades locais tenham acesso fácil a pontos de coleta e disposição adequada de resíduos.

O presente estudo analisou a gestão dos resíduos marinhos na RMJP, com base em uma metodologia qualitativa que incluiu entrevistas semiestruturadas e análises gráficas, como a Análise Fatorial de Correspondência (AFC) e gráficos de similitude. Pretende-se, a partir deste trabalho, auxiliar gestores públicos de municípios costeiros a tomarem decisões mais adequadas à realidade, por meio de políticas de gestão aplicada, a partir da descrição de como é feita a governança de mares e oceanos brasileiros em relação à gestão da coleta de Resíduos Marinhos na Região Metropolitana de João Pessoa. Para isso, foi preciso identificar os principais desafios, oportunidades e recomendações para a melhoria das práticas de gestão de resíduos, alinhadas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as necessidades locais.

As entrevistas e as análises gráficas evidenciaram que a gestão de resíduos marinhos na região enfrenta desafios significativos, principalmente relacionados à infraestrutura inadequada e à falta de coordenação entre os atores envolvidos. A análise fatorial mostrou uma correlação forte entre “Gestão de Resíduos Marinhos” e “Infraestrutura e Operacionalidade”, indicando que a eficiência das práticas de gestão depende diretamente da capacidade operacional local. Os dados também revelaram a falta de um sistema robusto de coleta seletiva, especialmente em áreas costeiras críticas, o que contribui para a acumulação de resíduos nos ecossistemas marinhos, afetando negativamente a biodiversidade e a qualidade das águas.

Outro ponto central foi a necessidade urgente de fortalecer a educação ambiental na região. A análise de similitude mostrou uma correlação significativa entre “Educação Ambiental” e “Parcerias Público-Privadas”, sugerindo que as campanhas de conscientização podem ser mais eficazes quando realizadas em colaboração com o setor privado e ONGs. As entrevistas indicaram uma lacuna no entendimento da população sobre o impacto dos resíduos marinhos, especialmente em comunidades costeiras vulneráveis. A falta de programas educativos contínuos e de longo prazo limita a capacidade da população local de adotar práticas sustentáveis, como a redução de plásticos de uso único e a correta destinação de resíduos.

A análise dos dados revelou que, embora existam iniciativas de conservação na região, elas ainda não estão plenamente alinhadas com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, particularmente o ODS 14, que visa “conservar e utilizar de forma sustentável os oceanos, mares e os recursos marinhos”. A correlação identificada entre ‘Conservação dos Oceanos’ e os ‘ODS’ destaca a necessidade de integrar esses objetivos globais nas políticas locais. As práticas atuais de conservação carecem de uma abordagem sistemática e integrada, o que limita seu impacto positivo na preservação dos ecossistemas marinhos.

A falta de infraestrutura adequada foi identificada como um dos maiores obstáculos para a implementação eficaz de políticas de gestão de resíduos. A análise dos gráficos indicou que a deficiência na infraestrutura de coleta e tratamento de resíduos está intimamente ligada ao aumento da poluição marinha. A ausência de tecnologias modernas para o tratamento de resíduos sólidos e líquidos, juntamente com a fragmentação das políticas de saneamento, compromete a sustentabilidade ambiental da região. Os dados também sugerem que, sem um investimento significativo em infraestrutura, as iniciativas de gestão de resíduos continuarão a ser ineficazes.

As entrevistas e a análise gráfica também revelaram que as parcerias público-privadas (PPP) são subutilizadas na região, apesar de seu potencial para mobilizar recursos e promover soluções inovadoras. A análise de similitude mostrou que a colaboração entre o setor público e o privado é essencial para enfrentar os desafios complexos da gestão de resíduos marinhos. No entanto, a falta de incentivos e de um marco regulatório claro para a formação de PPPs limita o engajamento do setor privado em projetos ambientais. Este é um aspecto que requer atenção prioritária para garantir a sustentabilidade a longo prazo.

Os resultados desta pesquisa têm implicações significativas para a gestão ambiental na Região Metropolitana de João Pessoa. Primeiro, a necessidade de um alinhamento mais forte com os ODS sugere que as políticas locais devem ser reformuladas para integrar os objetivos globais de sustentabilidade, particularmente no que diz respeito à proteção dos ecossistemas marinhos. Em segundo lugar, a educação ambiental deve ser priorizada como um meio de promover mudanças comportamentais que sustentem a gestão eficaz dos resíduos. Além disso, o fortalecimento da infraestrutura e a expansão das PPPs são cruciais para superar os desafios operacionais e financeiros, que atualmente limitam a eficácia das iniciativas de gestão de resíduos.

Com base nas análises realizadas, são propostas as seguintes recomendações para políticas públicas:

- a) Fortalecimento da Infraestrutura - Investir em infraestrutura para a coleta seletiva, tratamento de resíduos sólidos e líquidos, e saneamento básico. É essencial que essas melhorias sejam implementadas nas áreas urbanas e periurbanas da região metropolitana de João Pessoa, especialmente nas proximidades das zonas costeiras e manguezais.
- b) Integração dos ODS nas Políticas Locais - Alinhar as políticas públicas de conservação marinha com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, promovendo práticas que garantam a sustentabilidade dos recursos marinhos a longo prazo.
- c) Promoção de Parcerias Público-Privadas - Estabelecer um marco regulatório que incentive a formação de PPPs, com foco em projetos de gestão de resíduos, educação ambiental e conservação marinha. Essas parcerias devem ser projetadas para maximizar o impacto social e ambiental, com monitoramento contínuo e mecanismos de responsabilidade compartilhada.
- d) Ampliação das Campanhas de Educação Ambiental - Implementar campanhas educativas contínuas e abrangentes, voltadas para a população local e os visitantes, enfatizando a importância da preservação dos ecossistemas marinhos e a adoção de práticas de reciclagem e redução de resíduos.

e) Monitoramento e Avaliação Contínuos - Desenvolver um sistema de monitoramento robusto, com indicadores claros para medir o progresso das intervenções e políticas implementadas. Esse sistema deve incluir avaliações periódicas de impacto ambiental e social, permitindo ajustes nas estratégias conforme necessário.

Diante da complexidade da governança de mares e oceanos brasileiros na gestão da coleta de resíduos marinhos na RMJP, resta evidente que uma abordagem abrangente e estruturada é necessária para enfrentar os desafios ambientais, e promover a sustentabilidade dos ecossistemas marinhos.

A proposta do quadro estratégico modificado busca suprir estas lacunas críticas na governança das águas e oceanos brasileiros, com foco na gestão de resíduos marinhos na Região Metropolitana de João Pessoa (RMJP). Esta estrutura tem como objetivo geral auxiliar os gestores públicos de municípios costeiros a tomar decisões mais embasadas e eficazes, fundamentadas em políticas de gestão aplicada, considerando as especificidades locais e o contexto da governança ambiental.

Os objetivos específicos delineados foram direcionados de maneira específica e interconectados ao longo deste trabalho, gerando reflexões e recomendações práticas que trazem benefícios para a sustentabilidade dos ecossistemas marinhos. Primeiramente, a identificação dos tipos de resíduos de atividades humanas revelou que plásticos de uso exclusivo e resíduos de pesca predatória são predominantemente na RMJP. Esses dados foram essenciais para direcionar medidas preventivas e estratégias de educação ambiental.

A análise das medidas de controle e prevenção da poluição marinha evidenciou que, embora existam iniciativas locais e nacionais, estas carecem de integração e eficiência operacional. A ausência de políticas unificadas resulta em impactos negativos não apenas para o meio ambiente, mas também para a saúde pública e a biodiversidade. Assim, obtém-se que os danos aos ecossistemas costeiros são amplificados pela falta de uma gestão abrangente e estruturada.

Por fim, uma proposição de estratégias mitigadoras priorizou a prevenção do descarte irregular de resíduos, abordando tanto a criação de marcos regulatórios claros quanto o fortalecimento de parcerias público-privadas. Recomendações como a implementação de sistemas de monitoramento contínuo, campanhas educativas de

longo prazo e investimentos em infraestrutura sustentável são passos fundamentais para alcançar a eficácia na gestão de resíduos.

Portanto, este estudo esclarece que a realização dos objetivos propostos não apenas contribui para uma gestão mais eficiente dos resíduos marinhos na RMJP, mas também estabelece um modelo replicável para outras regiões costeiras do Brasil. A integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 14, com as políticas públicas locais, reforça a importância de alinhar esforços globais e regionais em prol da conservação dos oceanos e da proteção dos recursos naturais. A abordagem sistêmica e colaborativa proposta neste framework é essencial para transformar desafios em oportunidades e garantir a sustentabilidade no longo prazo dos ecossistemas marinhos e costeiros.

Com base nas análises realizadas e nas conclusões alcançadas, propõe-se a adoção de um *framework* integrado que englobe os seguintes aspectos-chave:

- a) Políticas e Regulamentações para o desenvolvimento e implementação de políticas e regulamentações ambientais abrangentes, com ênfase na gestão de resíduos marinhos, que promovam a colaboração entre os diversos níveis de governo e incentivem a conformidade e a responsabilidade ambiental das partes interessadas.
- b) Infraestrutura e Tecnologia com investimento em infraestrutura adequada e tecnologias inovadoras para coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos marinhos, visando aumentar a eficiência operacional, reduzir os impactos ambientais e promover a reciclagem e reutilização de materiais.
- c) Participação das Partes Interessadas com a promoção da participação ativa e colaboração das partes interessadas, incluindo governos locais, organizações não governamentais, setor privado e comunidades locais, por meio de processos de consulta pública, parcerias estratégicas e envolvimento direto na tomada de decisões relacionadas à gestão de resíduos marinhos.
- d) Conscientização e Educação Ambiental com a implementação de programas de conscientização e educação ambiental voltados para a sensibilização da população sobre os impactos da poluição marinha e a importância da adoção de práticas sustentáveis de manejo de resíduos, visando promover mudanças de comportamento

e hábitos de consumo.

e) Monitoramento e Avaliação a partir do estabelecimento de sistemas robustos de monitoramento e avaliação para acompanhar a implementação e eficácia das políticas e medidas adotadas, com indicadores claros e métricas de desempenho que permitam avaliar o progresso ao longo do tempo e realizar ajustes conforme necessário.

A presente proposta de *framework* integrado estabelece uma estrutura abrangente e orientada para a ação, com o objetivo de guiar e aperfeiçoar os esforços de governança dos mares e oceanos, especificamente voltados para a gestão da coleta de resíduos marinhos na Região Metropolitana de João Pessoa (RMJP), mas podendo ser replicado em outras regiões similares.

Essa abordagem visa não apenas a organização eficiente dos processos de coleta, mas também a promoção de uma governança sustentável, alinhada às melhores práticas internacionais e às diretrizes legais e ambientais vigentes, assegurando a conservação dos ecossistemas marinhos locais. Ao adotar uma abordagem sistêmica e colaborativa, é possível trabalhar em direção a um futuro mais sustentável e resiliente para a conservação dos nossos preciosos recursos marinhos.

O envolvimento ativo das partes interessadas, incluindo governos locais, organizações não governamentais, empresas e comunidades locais, é fundamental para o sucesso da governança de resíduos marinhos. É necessário promover uma 'cultura oceânica participativa', de responsabilidade compartilhada e cooperação entre os diferentes atores envolvidos, visando o objetivo comum de proteger nossos mares e oceanos.

Além disso, é essencial aumentar a conscientização pública sobre os impactos da poluição marinha e a importância da gestão adequada dos resíduos. Campanhas de sensibilização e educação ambiental podem desempenhar um papel crucial na mudança de comportamento e na promoção de práticas sustentáveis de manejo de resíduos.

Assim, com base nas considerações expostas e nas correlações observadas, para que a governança dos mares e oceanos alcance resultados positivos, é imprescindível levar em conta, ao menos, três aspectos que estão intrinsecamente interligados:

- Fortalecer as parcerias entre diferentes entidades para melhorar tanto a gestão de resíduos quanto a infraestrutura necessária;
- Investir em educação ambiental de forma intensa, especialmente em regiões com elevado impacto ambiental, para garantir a conscientização pública e a preservação das espécies; e
- Aplicar e monitorar rigorosamente as leis ambientais, especialmente aquelas que impactam diretamente a gestão de resíduos e a preservação de espécies marinhas.

Esta tese forneceu uma análise abrangente dos desafios e oportunidades na gestão de resíduos marinhos na RMJP. Os resultados evidenciam a necessidade de uma abordagem integrada, que combine investimentos em infraestrutura, educação ambiental, e parcerias estratégicas com o setor privado. O alinhamento das políticas locais com os ODS é essencial para garantir a preservação dos ecossistemas marinhos e a sustentabilidade a longo prazo. O sucesso das intervenções dependerá da cooperação entre governo, sociedade civil e setor privado, bem como do compromisso contínuo com a implementação de práticas ambientais eficazes. Este estudo contribui para o avanço do conhecimento na área e oferece um guia norteador para futuras ações que possam transformar a realidade ambiental da região estudada ou de outra.

É possível observar que uma das principais limitações encontradas foi a disponibilidade restrita de dados atualizados e abrangentes sobre a gestão de resíduos marinhos na RMJP. Embora as entrevistas com os principais agentes tenham fornecido ideias importantes, a falta de um banco de dados consolidado sobre a quantidade e os tipos de resíduos coletados e processados limitou uma análise mais aprofundada da eficácia dos sistemas de gestão atualmente em operação.

Para a continuidade desta investigação é interessante realizar uma análise do impacto direto das campanhas de conscientização ambiental nas comunidades locais, também sendo uma área promissória, com o objetivo de entender como a educação ambiental pode influenciar positivamente a participação da população na gestão de populações. Esses estudos futuros poderão contribuir para um melhor entendimento das práticas de gestão de resíduos marinhos e apoiarão o desenvolvimento de soluções mais eficazes e sustentáveis, alinhadas com os ODS e as demandas globais

por uma governança ambiental mais robusta.

Assim, a governança de mares e oceanos brasileiros na gestão da coleta de resíduos marinhos na RMJP exige um compromisso coletivo e a implementação de estratégias integradas e sustentáveis.

Somente por meio de uma abordagem colaborativa com a participação da sociedade e órgãos públicos, no exercício constitucional em que o bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, está assegurado no Art. 225 da Constituição Federal do Brasil, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para que se possa garantir a preservação dos recursos marinhos para as gerações futuras.

## REFERÊNCIAS

- AHMED, S. A.; ALI, M. Partnerships for solid waste management in developing countries: linking theories to realities. **Habitat International**, v. 28, p. 467-479, 2004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0197397503001635>. Acesso em: 26 ago. 2024.
- ALBUQUERQUE, J. B. T. **Resíduos sólidos**. Leme: Independente, 2011.
- ALCÁNTARA, C. Uses and abuses of the concept of governance. **International Social Science Journal**, v. 50, p. 105-113, 2002. DOI: 10.1111/1468-2451.00113.
- ALMEIDA, J. S.; COSTA, M. P. Efeitos das políticas públicas na gestão dos recursos hídricos: o caso do Programa Rios + Limpos. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 15, n. 3, p. 45-62, 2021. Disponível em: <http://www.rbga.ufv.br>. Acesso em: 12 jun. 2022.
- ALMEIDA, J. R.; COSTA, M. P. The impact of the Rios Mais Limpos Program on water quality in João Pessoa, Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 193, n. 7, p. 418, 2021. DOI: 10.1007/s10661-021-09185-7.
- ALMEIDA, J. R.; BARBOSA, F. S. Sustainable tourism and environmental conservation: The Orla Project in João Pessoa, Brazil. **Journal of Sustainable Tourism**, v. 28, n. 5, p. 745-760, 2020. DOI: 10.1080/09669582.2019.1707711.
- ALONGI, D. M. Carbon sequestration in mangrove forests. **Carbon Management**, v. 3, n. 3, p. 313-322, 2012. DOI: 10.4155/cmt.12.20.
- ALPÍZAR, F.; VIGNOLA, R.; ESQUIVEL, M. J.; HARVEY, C.; RAPIDEL, B.; BAUTISTA-SOLIS, P.; DONATTI, C.; AVELINO, J. Práticas baseadas em ecossistemas para adaptação de pequenos produtores a extremos climáticos: evidências de benefícios e lacunas de conhecimento na América Latina. **Agronomy**, v. 12, p. 2535, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/agronomy12102535>. Acesso em: 12 abr. 2022.
- ALVES, R. R. N.; ALBUQUERQUE, U. P. (Org.). **Bioprospecção: estratégias para a sustentabilidade**. São Paulo: Springer, 2012.
- ANDRADE, C. T.; COUTINHO, F. M. B.; DIAS, M. L.; LUCAS, E. F.; OLIVEIRA, C. M. F.; TABAK, D. **Dicionário de polímeros**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2001.
- ANDRADY, A. L. Microplastics in the marine environment. **Marine Pollution Bulletin**, v. 62, n. 8, p. 1596-1605, 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X11003055>. Acesso em: 04 set. 2023.
- ANSELL, C.; GASH, A. Collaborative governance in theory and practice. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 18, n. 4, p. 543-571, 2008.

Disponível em: <https://academic.oup.com/jpart/article/18/4/543/1090667>. Acesso em: 09 set. 2023.

ARAÚJO, T. C.; COSTA, R. S.; FARIAS, M. C. Restoration of mangrove ecosystems: lessons from the Mangue Vivo Project in João Pessoa, Brazil. **Journal of Coastal Research**, v. 37, n. 2, p. 320-329, 2021. Disponível em: <https://bioone.org/journals/journal-of-coastal-research/volume-37/issue-2/JCOASTRES-D-20-00088.1/Restoration-of-Mangrove-Ecosystems--Lessons-from-the-Mangue-Vivo/10.2112/JCOASTRES-D-20-00088.1.full>. Acesso em: 18 set. 2023.

ARAÚJO, S. M. V. G.; FERNANDES, A. S. A. **Os desafios da governança interfederativa**. Brasília: ABCP. 2014. Disponível em: [file:///D:/Users/ADRIANA/Downloads/Araujo\\_Suely\\_abcp\\_completo.pdf](file:///D:/Users/ADRIANA/Downloads/Araujo_Suely_abcp_completo.pdf) Acesso em: 16 abr. 2024.

ARENDT, H. **O que é Política?** Tradução de Reinaldo Guarany. 10. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

ARCTIC MONITORING AND ASSESSMENT PROGRAMME – AMAP. **Assessment: Biological Effects of Contaminants on Arctic Wildlife and Fish**. Oslo, Norway. 2018, 84 p. Disponível em: <https://www.amap.no/documents/doc/amap-assessment-2018-biological-effects-of-contaminants-on-arctic-wildlife-and-fish/1663> Acesso em: 10 out. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. **Os descaminhos do lixo**. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/brasil-produz-mais-lixo-mas-nao-avanca-em-coleta-seletiva/>. Acesso em: 18 maio 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. **Panorama de resíduos sólidos no Brasil 2018**. São Paulo: ABRELPE, 2018. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/> Acesso em: 10 maio 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10520:2023**. Informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2023. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/>. Acesso em: 05 nov. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 6023:2018**. Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018. Disponível em: <https://www.normasabnt.org/referencias-abnt/>. Acesso em: 02 jun. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10.004: 2004**. Resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em: <https://analiticaqmcredutos.paginas.ufsc.br/files/2014/07/Nbr-10004-2004-Classificacao-De-Residuos-Solidos.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO/IEC 20000-1** Norma de sistema de gestão de serviços (SGS). Disponível em: <http://www.abnt.org.br/>. Acesso em: 10 nov. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 8419:1992**. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 1992. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/>. Acesso em: 10 nov. 2020.

AUTARQUIA MUNICIPAL ESPECIAL DE LIMPEZA URBANA – EMLUR. Disponível em: <https://www.joaopessoa.pb.gov.br/noticias/emlur-recolheu-3966-mil-toneladas-de-residuos-solidos-em-2021/#:~:text=Emlur%20recolheu%20396%2C6%20mil%20toneladas%20de%20res%C3%ADduos%20s%C3%B3lidos%20em%202021>. Acesso em: 21 abr. 2023.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 3ª reimpressão. São Paulo: Edições 70, 2016. Disponível em: <https://docero.com.br/doc/sncc115> Acesso em: 10 maio 2022.

BAO, G.; LARSEN, G.; MORGAN, D.; WANG; X. Beyond new public governance: a value-based global framework for performance management, governance, and leadership. **Administration & Society**, v. 45, n. 4, p. 443-467, 2012. DOI: [10.1177/0095399712464952](https://doi.org/10.1177/0095399712464952).

BARCELOS, L. M. **O Impacto dos Plásticos nos Oceanos**. p. 43-45, 2016. Disponível em: <https://ce3c.ciencias.ulisboa.pt/fotos/publicacoes/1482316861.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2024.

BECK, U. **O que é globalização? Equívocos do globalismo**: respostas à globalização. Tradução de André Carone. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

BENNETT, N. **Social Science for the Peopled Seas**. 2019. DOI: 10.31230/osf.io/h26sd.

BENSON, M.; CRAIG, R. **The End of Sustainability**: Resilience and the Future of Environmental Governance in the Anthropocene. Kansas: University Press of Kansas, 2017.

BERKES, F.; COLDING, J.; FOLKE, C. **Navigating social-ecological systems**: building resilience for complexity and change. Cambridge University Press, Cambridge, UK. 2003. Disponível em: <https://assets.cambridge.org/052181/5924/sample/0521815924WS.pdf> Acesso em: 23 set. 2023.

BEVIR, M; NEWMAN, J. Democratic Governance. **Public Policy and Administration**, v. 27. n. 4, p. 368–371, 2012. <http://doi.org/10.1177/0952076712461473>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/0952076712461473> acesso em: 03 out. 2022.

BIERMAN, F. Editorial to the inaugural issue of ‘Earth System Governance’. **Earth**

**System Governance**, v. 1, e1000001, 2019. Disponível em:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589811618300016>  
Acesso em: 24 abr. 2024.

BIERMANN, F.; PATTBERG, P. Global environmental governance: taking stock, moving forward. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 33, p. 277-294, 2008. Disponível em:  
<https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev.enviro.33.050707.085733>.  
Acesso em: 26 ago. 2023.

BIERMANN, F. Earth system governance as a crosscutting theme of global change research. **Global Environmental Change**, v. 17, n. 3-4, p. 326-337, 2007.  
Disponível em:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959378007000422>. Acesso em: 26 ago. 2023.

BIHIM, A. Governação nas Autarquias Locais. **Colecção, Inovação e Governação nas Autarquias**. Sociedade de Inovação Portuguesa, 2004.

BISWAS, A. K. Integrated water resources management: a reassessment. **Water International**, v. 29, n. 2, p. 248-256, 2004. Disponível em:  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02508060408691775>.  
Acesso em: 28mar. 2024.

BLAIR, R.; WALDRON, S.; PHOENIX, V.; GAUCHOTTE-LINDSAY, C. Microscopy and elemental analysis characterisation of microplastics in sediment of a freshwater urban river in Scotland, UK. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 26, 2019. DOI: 10.1007/s11356-019-04678-1.

BLASIAK, R. Mapping ocean governance and regulation. **Working Paper for Consultation for UN Global Compact Action Platform for Sustainable Ocean Business**, 2018. Disponível em:  
<https://www.unglobalcompact.org/docs/publications/Ocean-Governance.pdf>.  
Acesso em: 22 abr. 2024.

BOEHM, C. Cerca de 80% dos resíduos encontrados nos oceanos têm origem nas cidades. **Agência Brasil**. Disponível em:  
<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-03/cerca-de-80-dos-residuos-encontrados-nos-oceanos-tem-origem-nas-cidades> Acesso em: 12 out. 2021.

BOVAIRD, T.; LOFFLER, E. **Public Management and Governance**. 3. ed. New York: Routledge, 2016. ISBN 978-1-315-69327-9 (e-book). Disponível em:  
<https://www.routledge.com/Public-Management-and-Governance-3rd-Edition/Bovaird-Loffler/p/book/9781138910140>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BOUWMEESTER, H.; HOLLMAN, P. C.; PETERS, R. J. Potential health impact of environmentally released micro- and nanoplastics in the human food production chain: experiences from nanotoxicology. **Environmental Science & Technology**, v. 49, p. 8932-8947, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1021/acs.est.5b01090>.



de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm?itid=ik\\_inline\\_enhanced-template](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm?itid=ik_inline_enhanced-template) Acesso em: 16 maio 2022.

BRASIL, Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm). Acesso em: 16 maio 2022.

BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 dez. 2009. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm). Acesso em: 10 abr. 2024.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 06 de abril de 2005. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020). Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm) . Acesso em: 12 abr. 2024.

BRASIL. Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm). Acesso em: 12 abr. 2024.

BRASIL. Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10257.htm) Acesso em: 17 maio 2022.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 abr. 2000. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9985.htm?msckid=d836f862bb2e11ecb0a39fd92b1c866](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm?msckid=d836f862bb2e11ecb0a39fd92b1c866) . Acesso em: 03 fev. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. (Redação dada pela Lei nº 14.026, de 2020). **Diário Oficial da União**,

Brasília, DF. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9984.htm#:~:text=LEI%20No%209.984%2C%20DE%2017%20DE%20JULHO%20DE%202000.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20cria%C3%A7%C3%A3o%20da,H%C3%ADricos%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9984.htm#:~:text=LEI%20No%209.984%2C%20DE%2017%20DE%20JULHO%20DE%202000.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20cria%C3%A7%C3%A3o%20da,H%C3%ADricos%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias). Acesso em: 12 abr. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000. Dispõe sobre a prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamentos de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional; e dá outras providências.

**Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 29 abr. 2000. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9966.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9966.htm). Acesso em: 03 fev. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm). Acesso em: 10 abr. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 fev. 1998. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm). Acesso em: 10 maio 2024.

BRASIL. Lei n. 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm) Acesso em: 17 maio 2022.

BRASIL. Lei n. 8.617, de 04 de janeiro de 1993. Dispõe sobre o mar territorial, a zona contígua, a zona econômica exclusiva e a plataforma continental brasileira, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10257.htm) Acesso em: 17 maio 2022.

BRASIL. Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 maio 1988. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7661.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7661.htm). Acesso em: 03 abr. 2024.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm) Acesso em: 10 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n->

[888-de-4-de-maio-de-2021-318461562](#) Acesso em: 18 set. 2023.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Portaria MCTI/GAMBI nº 4.534, de 08 de março de 2021. Institui, no âmbito do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, o Comitê de Assessoramento da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF. Disponível em: [https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria\\_MCTI\\_n\\_4534\\_de\\_08032021.html](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MCTI_n_4534_de_08032021.html). Acesso em: 17 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Economia. **Projeto Orla**: manual para elaboração do Plano de Gestão Integrada do Projeto Orla, 2022. Brasília, DF. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/patrimonio-da-uniao/arquivos-antteriores-privados/projeto-orla/projeto-orla>. Acesso em: 18 abr. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **25 anos da Convenção sobre a Diversidade Biológica**. Disponível em: [https://antigo.mma.gov.br/images/arquivos/biodiversidade/cdb/Apresentacao\\_secretario\\_biodiversidade\\_jose\\_pedro.pdf](https://antigo.mma.gov.br/images/arquivos/biodiversidade/cdb/Apresentacao_secretario_biodiversidade_jose_pedro.pdf). Acesso em: 13 abr. 2024.

BRENT, K.; MCGEE, J. Geoengineering the oceans: an emerging frontier in international climate change governance. **Australian Journal of Maritime & Ocean Affairs**, v. 10, p. 67-80, 2018. DOI: [10.1080/18366503.2017.1400899](https://doi.org/10.1080/18366503.2017.1400899).

BULLARD, R. D. **Dumping in Dixie: race, class, and environmental quality**. 3. ed. Boulder: Westview Press, 2000. Disponível em: <https://www.routledge.com/Dumping-in-Dixie-Race-Class-and-Environmental-Quality/Bullard/p/book/9780367319475>. Acesso em: 05 jan. 2024.

BURSZTYN, M.; BURSZTYN, M. A. **Fundamentos de política e gestão ambiental: os caminhos do desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

CARNEIRO, R. **Direito Ambiental: uma abordagem econômica**. Rio de Janeiro: Forense, 2001.

CARVALHO, L. P.; VIEIRA, M. F. Social movements and public policy: the role of advocacy in environmental justice. **Brazilian Political Science Review**, v. 15, n. 2, e0007, 2021. Disponível em: <https://brazilianpoliticalsciencereview.org/article/10.1590/1981-3821202100020007>. Acesso em: 18 fev. 2024.

CENTRO DE ESTUDOS COSTEIROS, LIMNOLÓGICOS E MARINHOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - CECLIMAR (UFRGS). **Animais Mortos na Orla Gaúcha. 2020**. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/Ceclimar/entenda-por-que-tantos-animais-aparecem-mortos-na-orla-gaucha/>. Acesso em: 21 abr. 2022.

CHARLES, A. **Sustainable fishery systems**. New Jersey: Wiley-Blackwell, 2012. Disponível em: <https://www.wiley.com/en-us/Sustainable+Fishery+Systems-p-9781119511793>. Acesso em: 26 ago. 2024.

CLARK, J. R. **Coastal zone management handbook**. Boca Raton: CRC Press, 1996. Disponível em: <https://www.routledge.com/Coastal-Zone-Management-Handbook/Clark/p/book/9780849374347> Acesso em: 13 abr. 2024.

COHEN, D.; DE LA VEGA, R.; WATSON, G. **Advocacy for social justice: a global action and reflection guide**. Bloomfield: Kumarian Press, 2001. Disponível em: <https://www.routledge.com/Advocacy-for-Social-Justice-A-Global-Action-and-Reflection-Guide/Cohen-La-Vega-Watson/p/book/9781565491313> Acesso em: 06 mar. 2024.

CONSELHO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE DO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA – COMAM. Disponível em: <http://antigo.joaopessoa.pb.gov.br/secretarias/semam/comam/>. Acesso em: 17 nov. 2020.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE- CONAMA. **Resolução nº 01 de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental**. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8902>. Acesso em: 21 nov. 2020.

CORE GREEN BUILDING CERTIFICATION – CORE. Disponível em: [https://www.livingfuture.eu/programs/core/?gclid=Ci0KCQjwm6KUBhC3ARIsAClwxBi700VAgyrOdAc-T8rU563grdejpbko7tXD4YmnCwsweBXamkt-0gaAm7zEALw\\_wcB](https://www.livingfuture.eu/programs/core/?gclid=Ci0KCQjwm6KUBhC3ARIsAClwxBi700VAgyrOdAc-T8rU563grdejpbko7tXD4YmnCwsweBXamkt-0gaAm7zEALw_wcB). Acesso em: 15 maio 2022.

COSTA, J. P.; SOUZA, F. R.; GOMES, L. S. Community involvement in beach clean-up campaigns: the case of Amigos da Praia in João Pessoa, Brazil. **Marine Pollution Bulletin**, v. 164, p. 111983, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X21005619>. Acesso em: 26 out. 2023.

COSTANZA, R. The ecological, economic, and social importance of the oceans. **Ecological Economics**, v. 31, p. 199–213, 1999. Disponível em: [https://www.robertcostanza.com/wp-content/uploads/2017/02/1999\\_J\\_Costanza\\_OceansImportance.pdf](https://www.robertcostanza.com/wp-content/uploads/2017/02/1999_J_Costanza_OceansImportance.pdf). Acesso em: 13 out. 2023.

CRESWELL, J. W. **Investigação Qualitativa e Projeto de Pesquisa**. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.

CUNHA, B.P. DA.; AUGUSTIN, S. Política nacional dos resíduos sólidos: análise jurídica a partir da história ecológica, da sustentabilidade, do consumo e da pobreza no Brasil. **Sustentabilidade ambiental** [recurso eletrônico]: estudos jurídicos e sociais / org. Belinda Pereira da Cunha, Sérgio Augustin. Dados Eletrônicos. Caxias do Sul, RS: Educs, 2014. Disponível em: [https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade\\_ambiental\\_ebook.pdf](https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade_ambiental_ebook.pdf). Acesso em: 14 maio. 2024.

CONVENÇÃO INTERNACIONAL PARA A PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO POR NAVIOS – MARPOL. **MARPOL nº 73/78**. Disponível em:

<https://www.marinha.mil.br/dhn/?q=pt-br/node/35#:~:text=A%20OMI%20foi%20criada%20em,dos%20%C3%B3bices%20ao%20tr%C3%A1fego%20mar%C3%ADtimo>. Acesso em: 14 maio 2024.

CUSTER, S.; DILORENZO, M. **Listening to Leaders 2018**: is development cooperation tuned in or tone-deaf? Williamsburg: AidData at the College of William & Mary, 2018. Disponível em: <https://www.aiddata.org/publications/listening-to-leaders-2018-is-development-cooperation-tuned-in-or-tone-deaf>. Acesso em: 12 out. 2023.

DASÍ, J. F. Gobernanza territorial para el desarrollo sostenible: estado de la cuestión y agenda. **Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles**, v. 46, p. 11-32, 2008. Disponível em: [https://www.age-geografia.es/site/wp-content/uploads/2012/10/046\\_01.pdf](https://www.age-geografia.es/site/wp-content/uploads/2012/10/046_01.pdf). Acesso em: 24 set. 2023.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. 6. ed. São Paulo: HUCITEC, 2008.

DYER, K. R. **Estuaries**: a Physical Introduction. 2. ed. [S.l.]: John Wiley & Sons Ltd., 1997. Disponível em: <https://www.acervo.ufrn.br/Record/oai:localhost:123456789-108857>. Acesso em: 12 maio 2024.

DENHARDT, R.; DENHARDT, J. The New Public Service: Serving Rather Than Steering. **Public Administration Review**, v. 60, n. 6, p. 549-559, nov. 2000. DOI: 10.1111/0033-3352.00117.

DUKE, N. C.; DITTMANN, S; MEYNECKE, J-O; A world without mangroves? **Science**, v. 317, n. 5834, p. 41-42, 2007. DOI: [10.1126/science.317.5834.41b](https://doi.org/10.1126/science.317.5834.41b).

EARLE. S. **Mission Blue**. 2009. Disponível em: <https://missionblue.org/> Acesso em: 16 maio 2024.

ECYCLE. E-Cycle, 2018: Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/component/content/article/9-no-mundo/6352-lixo-no-mar-oceano-lixo-oceanico-destino.html>. Acesso em: 28 ago. 2024.

ENVIRONMENTAL INVESTIGATION AGENCY - EIA. **Plastic Pollution and its Impacts on Ocean Ecosystems**. Report, 2022. Disponível em: <https://eia-international.org/report/plastic-pollution-2022/>. Acesso em: 16 mar. 2024.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY - EEA. **Better management of municipal waste will reduce greenhouse gas emissions**. Copenhagen: EEA, 2008. (Briefing 1). Disponível em: <https://www.eea.europa.eu/en> Acesso em: 30 abr. 2024.

FIGUEIREDO, P. R.; CUNHA, F. R. Sanitation, health, and urban development: lessons from Brazilian cities. **Journal of Urban Affairs**, v. 42, n. 6, p. 924-945, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07352166.2020.1779925>. Acesso em: 25 out. 2023.

FIGUEIREDO, L. O. '**Amazônia Azul**': o mar que nos pertence. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. Disponível em: <https://www.elsevier.com/books/amazonia-azul/figueiredo/978-85-352-4235-6>.

Acesso em: 19 out. 2022.

FISCHER, D. T.; CHAVEZ, F. P.; PETTIGREW, N. R. Engineering Coastal Resilience: The Role of Nature-Based Solutions in Mitigating Coastal Erosion and Flooding. **Journal of Coastal Research**, v. 33, n. 4, p. 909-920, 2017. DOI: 10.2112/JCOASTRES-D-16-00124.1.

FOLKE, C.; BIGGS, R.; NORSTRÖM, A. V.; REYERS, B.; ROCKSTRÖM, J. Social-ecological resilience and biosphere-based sustainability science. **Ecology and Society**, v. 21, n. 3, p. 41, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-08748-210341>

FOLKE, C.; WLAKER, B.; CHAPIN, T.; SCHEFFER, M. Resilience thinking: integrating resilience, adaptability and transformability. **Ecology and Society**, v. 15, n. 4, p. 20, 2010. DOI: [10.5751/ES-03610-150420](https://doi.org/10.5751/ES-03610-150420).

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO. **Climate change and food safety impacts**. 2021. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/0aa558d4-57c7-498d-87f7-b9e37577882f/content/src/html/climate-change-and-food-safety-impacts.html>.

Acesso em: 14 abr. 2024.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. **The state of world fisheries and aquaculture 2016**: contributing to food security and nutrition for all. Rome: FAO, 2016. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i5555e/i5555e.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2022.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. The world's mangroves 1980 –2005. **FAO Forestry Paper 153**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2007. Disponível em: <https://www.fao.org/3/a1427e/a1427e00.htm>. Acesso em: 21 nov. 2023.

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL DE DAVOS, 2016. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/internacional/noticia/2016-01/oceanos-em-2050-vao-ter-mais-plastico-do-que-peixes-alerta-forum-de> Acesso em: 12 out. 2023.

FREDERICKSON, H. G. Toward a new public administration. *In*: SHAFRITZ, J. M.; HYDE, A. C. (Ed.). **Classics of public administration**. Boston: Thomson Wadsworth, p. 296-307, 2007. Disponível em: <https://www.cengage.com/c/classics-of-public-administration-7e-shafritz/9781133939221/>. Acesso em: 09 set. 2023.

FREESTONE, D. International cooperation and governance of high seas fisheries. **The International Journal of Marine and Coastal Law**, v. 35, n. 3, p. 347-373, 2020. DOI: 10.1163/15718085-13310015.

FREITAS, C. M.; OLIVEIRA, R. F. Urbanization and water quality: challenges for river conservation in Brazilian cities. **Journal of Urban Planning and Development**,

v. 145, n. 3, p. 04019019, 2019. Disponível em:  
[https://ascelibrary.org/doi/10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000506](https://ascelibrary.org/doi/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000506). Acesso em: 18 ago. 2023.

FREITAS, R. A.; OLIVEIRA, S. C. Impactos da urbanização desordenada na qualidade da água dos rios urbanos. **Revista de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n. 2, p. 75-88, 2019. Disponível em:  
<https://revistas.utfpr.edu.br/pds/article/view/8482>. Acesso em: 17 ago. 2023.

FREITAS, C. M.; LIMA, J. Environmental injustice and health in Brazil. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 15, n. 7, p. 1427, 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/15/7/1427>. Acesso em: 14 maio 2024.

FREY, K. J. A política ambiental no Brasil: um balanço das últimas décadas. **Revista Brasileira de Políticas Públicas**, v. 7, n. 1, p. 49-68, 2017. Disponível em:  
<http://revista.brasileira.gov.br/index.php/RBPP/article/view/456>. Acesso em: 12 abr. 2024.

FRIESS, D.; YANDO, E.; MORAES DE OLIVEIRA ABUCHAHLA, G.; ADAMS, J.; CANNICCI, S.; CANTY, S.; CAVANAUGH, K.; CONNOLLY, R.; CORMIER, N.; DAHDOUN-GUEBAS, F.; DIELE, K.; FELLER, I.; FRATINI, S.; JENNERJAHN, T.; LEE, S.; OGURCAK, D.; OUYANG, X.; ROGERS, K.; ROWNTREE, J.; WEE, A. K. S. Mangroves give cause for conservation optimism, for now. **Current Biology**, v. 30, p. R153-R154, 2020. DOI: 10.1016/j.cub.2019.12.054.

FUNDAÇÃO ELLEN MACARTHUR. **Rumo à Economia Circular**: o racional de negócio para acelerar a transição. 2017. Disponível em:  
<<https://www.ellenmacarthurfoundation.org/pt/publicacoes>>. Acesso em: 12 maio 2024.

FUKUYAMA, F. What is governance? **CGD Working Paper**, n. 314, 2013. Washington: Center for Global Development. Disponível em:  
<https://www.cgdev.org/publication/what-governance> Acesso em: 16 abr. 2024.

GALL, S.C.; THOMPSON, R.C. The impact of debris on marine life. **Marine Pollution Bulletin**, v. 92, Issues 1–2, p. 170-179, ISSN 0025-326X, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.12.041>. Acesso em: 10 abr. 2024.

GALGANI, F.; HANKE, G.; MAES, T. Global distribution, composition and abundance of marine litter. In: BERGMANN, M.; GUTOW, L.; KLAGES, M. (Eds.). **Marine anthropogenic litter**. Springer, 2015. Disponível em:  
[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-16510-3\\_2](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-16510-3_2). Acesso em: 23 ago. 2023.

GARCÍA, R. **Ordenamento territorial e desenvolvimento sustentável: teoria e prática**. Bauru: Edusc, 2010. Disponível em:  
<https://www.edusc.org.br/produto/ordenamento-territorial-e-desenvolvimento-sustentavel/1805> Acesso em: 18 ago. 2023.

GARDNER, C. J.; WORDLEY, C. F. R. Scientists must act on our own warnings to humanity. **Nature Ecology & Evolution**, v. 3, p. 1271–1272, 2019. DOI: 10.1038/s41559-019-0979-y.

GARMESTANI, A.; CRAIG, R. K.; GILISSEN, H. K.; MCDONALD, J.; SOININEN, N.; VAN DOORN-HOEKVELD, W. J.; VAN RIJSWICK, H. F. M. W. The role of social-ecological resilience in coastal zone management: a comparative law approach to three coastal nations. **Frontiers in Ecology and Evolution**, v. 7, p. 410, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00410>. Acesso em: 10 nov. 2023.

GEYER, R.; KUCZENSKI, B.; ZINK, T.; HENDERSON, A. Common misconceptions about recycling. **Journal of Industrial Ecology**, v. 20, p. 1010-1017, 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jiec.12355>. Acesso em: 23 nov. 2023.

GIDDENS, A. **O mundo na era da globalização**. Lisboa: Presença, 2000.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2018.

GIUSTI, L. A review of waste management practices and their impact on human health. **Waste Management**, v. 29, n. 8, p. 2227-2239, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X07001414>. Acesso em: 27 nov. 2023.

GLOBAL COMMISSION ON THE ECONOMY AND CLIMATE. The sustainable infrastructure imperative: financing for better growth and development. **New Climate Economy**, 2016. Disponível em: [http://newclimateeconomy.report/2016/wp-content/uploads/sites/4/2014/08/NCE\\_2016Report.pdf](http://newclimateeconomy.report/2016/wp-content/uploads/sites/4/2014/08/NCE_2016Report.pdf). Acesso em: 10 maio 2022.

GONÇALVES, A. O conceito de governança. In: XIV Congresso Nacional do Conpedi, 2005, Fortaleza. **Anais do XIV Congresso Nacional do Conpedi**. Florianópolis: Conpedi, 2005. Disponível em: <http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/Anais/Alcindo%20Goncalves.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2022.

GONÇALVES, J. M.; PRIETO, R. Da baleação ao “whale watching”. **Sociedade e Território**, n. 35, p. 46-53, 2003. Disponível em: <http://ccbibliotecas.azores.gov.pt/>. Acesso em: 15 nov. 2023.

GOUVEIA, N.; PRADO, R. R. Riscos à saúde em áreas próximas a aterros de resíduos sólidos urbanos. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 5, p. 859-866, 2010. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/32840>. Acesso em: 28 mar. 2024.

GREEN BUILDING COUNCIL - GBC. **Construindo um futuro sustentável**. Disponível em: [https://www.gbcbrasil.org.br/novos-comportamentos/?gclid=Cj0KCQjwm6KUBhC3ARIsAClwxBjoQK2RGahIEShkOa6brsrbogtWxEsl6xQsamPKEoow\\_eBtV0YC5bQaAnOCEALw\\_wcB](https://www.gbcbrasil.org.br/novos-comportamentos/?gclid=Cj0KCQjwm6KUBhC3ARIsAClwxBjoQK2RGahIEShkOa6brsrbogtWxEsl6xQsamPKEoow_eBtV0YC5bQaAnOCEALw_wcB). Acesso em: 13 maio 2022.

GUZMÁN, L. A.; MUÑOZ, C.; BEDOYA, L. Emerging technologies for marine litter management. **Journal of Environmental Management**, v. 230, p. 145-154, 2018. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301479718312765>. Acesso em: 29 abr. 2024.

HAINES, S. Guerra no mar: leis do século XIX para guerras do século XXI? **International Review of the Red Cross**, v. 98, n. 902, p. 419-447, 2016. DOI: 10.1017/S1816383117000418.

HALPERN, B.S., FRAZIER, M., AFFLERBACH, J. Ritmo recente de mudança no impacto humano no oceano do mundo. **Scientific Reports**, v. 9, p.11609, 2019. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-47201-9>

HARRIS, L. M.; VINCENT, A. C. J.; KLEIBER, D. Gender and small-scale fisheries: a case for counting women and beyond. **The University of British Columbia Fisheries Centre**, Vancouver, 2014. Disponível em:

[https://www.academia.edu/12156185/Kleiber\\_D\\_Harris\\_L\\_and\\_Vincent\\_A\\_2014\\_Gender\\_and\\_small\\_scale\\_fisheries\\_a\\_case\\_for\\_counting\\_women\\_and\\_beyond](https://www.academia.edu/12156185/Kleiber_D_Harris_L_and_Vincent_A_2014_Gender_and_small_scale_fisheries_a_case_for_counting_women_and_beyond).

Acesso em: Acesso em: 08 nov. 2023.

HEAD, B. Wicked problems in public policy. **Public Policy**. 2008. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/43502862\\_Wicked\\_Problems\\_in\\_Public\\_Policy](https://www.researchgate.net/publication/43502862_Wicked_Problems_in_Public_Policy) Acesso em: 21 abr. 2022.

HELLER, L.; REZENDE, S. C. Saneamento, saúde e saneamento ambiental. **Saúde e Sociedade**, v. 18, Suppl 2, p. 31-42, 2009. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/sausoc/a/SG9Yc9RRqzHdyhBL6J3ZT4G/?lang=pt>. Acesso em: 12 ago. 2023.

HEWITT DE ALCANTARA, C. Uses and abuses of the concept of governance.

**International Social Science Journal**, v. 50, n. 155, p. 105-113, 1998. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1468-2451.00113>. Acesso em: 26 fev. 2024.

HOBBS, R. J.; HARRIS, J. A. Restoration ecology: repairing the Earth's ecosystems in the new millennium. **Ecology**, v. 9, n. 2, p. 239-246, 2001. Disponível em:

<https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1526-100X.2001.009002239.x>. Acesso em: 28 nov. 2023.

HOWARD, A. **Perspectivas para 2022**: investimento sustentável. Disponível em:

<https://www.schroders.com/pt/pt/investidores-particulares/visao-de-mercado/mercados/perspetivas-para-2022-investimento-sustentavel/> Acesso em: 18 mar. 2022.

HUGHES, N.; ROMANELLO, M.; MCGUSHIN, A.; DRUMMOND, P. Relatório de 2021 da *Lancet* Countdown sobre saúde e mudanças climáticas: código vermelho para um futuro saudável. **The Lancet**, v. 398, Edição 10311, p. 1619 – 1662, 2021.

HUNGERFORD, H. R.; VOLK, T. L. Changing learner behavior through environmental education. **Journal of Environmental Education**, v. 21, n. 3, p. 8-21, 1990. Disponível em: <https://eric.ed.gov/?id=EJ413973>. Acesso em: 23 ago. 2023.

INGEMAN, K. E.; STIER, A. C. Ocean recoveries for tomorrow's Earth: hitting a moving target. **Science**, v. 363, p. 1004, 2019. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aav2405>. Acesso em: 30 abr. 2024.

INSTITUTO BALEIA JUBARTE. REDE BIOMAR. **Projeto Baleia Jubarte**. Disponível em: <https://www.baleiajubarte.org.br/o-projeto> Acesso em: 12 ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Boletim Desigualdade nas Metrôpoles**, nº 15, 2024. Disponível em: [https://www.observatoriodasmetropoles.net.br/wp-content/uploads/2024/04/BOLETIM\\_DESIGUALDADE-NAS-METRA\\_POLES\\_15.pdf](https://www.observatoriodasmetropoles.net.br/wp-content/uploads/2024/04/BOLETIM_DESIGUALDADE-NAS-METRA_POLES_15.pdf) Acesso em: 16 maio. 2024

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Boletim Desigualdade nas Metrôpoles**, nº 04, 2021. Disponível em: [https://www.observatoriodasmetropoles.net.br/wp-content/uploads/2021/07/BOLETIM\\_DESIGUALDADE-NAS-METROPOLES\\_04.pdf](https://www.observatoriodasmetropoles.net.br/wp-content/uploads/2021/07/BOLETIM_DESIGUALDADE-NAS-METROPOLES_04.pdf) Acesso em: 18 abr. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Tabela 67:** Municípios, total e com Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, nos termos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, segundo as Grandes Regiões e as classes de tamanho da população dos Municípios. 2013. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Perfil\\_Municipios/2013/pdf/tab67.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Perfil_Municipios/2013/pdf/tab67.pdf). Acesso em: 17 maio 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GOVERNANÇA CORPORATIVA - IBCG. **Conhecimento, Governança Corporativa**. Disponível em: <https://www.ibgc.org.br/conhecimento/governanca-corporativa#:~:text=Governan%C3%A7a%20corporativa%20%C3%A9%20o%20sistema,controle%20e%20demais%20partes%20interessadas>. Acesso em: 22 abr. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO E GÁS - IBP. Disponível em: <https://www.sgb.gov.br/petroleo-do-pre-sal> Acesso em: 03 out. 2023.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. Agenda 2030: objetivos de desenvolvimento sustentável: avaliação do progresso das principais metas globais para o Brasil: ODS 14: conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável. Brasília: Ipea, 2024. 21 p. (**Cadernos ODS, 14**). DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/ri2024ODS14>.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Sensibilização e Mobilização Dentro da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Desafios e Oportunidades da Educação Ambiental**. 2012. Disponível em:

[https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=15452&catid=170](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=15452&catid=170). Acesso em: 11 de nov. 2020.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em:

<https://www.ipea.gov.br/ods/ods14.html> . Acesso em: 13 maio 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Programa Rios + Limpos**. Brasília: IBAMA, 2022.

Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/projetos/rios-mais-limpos>. Acesso em: 12 maio 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Estrutura**. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/composicao/estrutura> Acesso em: 8 nov. 2022.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. ICMBIO. **Mobilização global contra o lixo no mar**. 2018.

Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/noticias/ultimas-noticias/mobilizacao-global-contra-o-lixo-no-mar>. Acesso em: 14 fev. 2024.

INSTITUTO SEMEIA. **Conheça o Parque Estadual Marinho de Areia Vermelha** - Unidade de conservação é conhecida pelo seu banco de areia natural que surge no meio do mar durante a maré baixa. 2022. Disponível em:

<https://semeia.org.br/conexao-semeia/parques-do-mes/visite-e-conheca-o-parque-estadual-marinho-areia-vermelha-joao-pessoa-paraiba/> Acesso em: 21 maio 2024.

INSTITUTIONAL INVESTORS GROUP ON CLIMATE CHANGE - IIGCC. Disponível em: <https://www.iigcc.org/>. Acesso em: 12 abr. 2022.

INTERGOVERNMENTAL OCEANOGRAPHIC COMMISSION – IOC - UNESCO.

Update on SDG 14 indicator development. **SDG Knowledge Hub**, 2019. Disponível em: <https://sdg.iisd.org/news/ioc-unesco-provides-update-on-sdg-14-indicator-development/>. Acesso em: 22 maio 2024.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. **Climate change 2014**: synthesis report. Impacts, adaptation, and vulnerability. Cambridge:

Cambridge University Press, 2014. Disponível em:

<https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>. Acesso em: 12 abr. 2024.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE - IPCC. Climate change 2007: synthesis report. *In: Core Writing Team*, PACHY, R. K.; REISINGER, A. (Ed.).

Geneva: IPCC, 2007. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar4/syr/>. Acesso em: 04 maio 2024.

INTERNATIONAL FEDERATION OF ACCOUNTANTS - IFAC. **Good governance in the public sector**. New York: IFAC, 2013. Disponível em:

<https://www.ifac.org/system/files/publications/files/Good-Governance-in-the-Public-Sector.pdf>. Acesso em: 02 maio 2024.

INTERNATIONAL MARINE LAST CONFERENCE – UNESCO. **A Conferência de Início Regional da Década dos Oceanos da ONU para o Pacífico Ocidental e suas áreas adjacentes**. 2021. Disponível em: <https://ioc-westpac.org/event/imsc11/>. Acesso em: 14 maio 2024.

INTERNATIONAL SOLID WASTE ASSOCIATION - ISWA. **Effective waste and resource management to beat plastic pollution**. ISWA, 2018. Disponível em: <https://www.iswa.org>. Acesso em: 28 ago. 2024.

INTERNATIONAL WHALING COMMISSION - IWC. Report of the second workshop on welfare issues associated with the entanglement of large whales, with a focus on entanglement response. **Journal of Cetacean Research and Management** (Supplement), IWC/64/WKM&AWI REP1, 2012.

Disponível em:

[https://archive.iwc.int/pages/download\\_progress.php?ref=298&ext=pdf&k=&alternative=971&search=%21collection29&offset=0&archive=0&sort=DESC&order\\_by=relevance](https://archive.iwc.int/pages/download_progress.php?ref=298&ext=pdf&k=&alternative=971&search=%21collection29&offset=0&archive=0&sort=DESC&order_by=relevance) Acesso em: 22 abr. 2024.

JACOBI, P. Meio Ambiente, Riscos e Aprendizagem Social. **Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional**, v. 10, n. 26, p. 346-364, 2015. Disponível em: [https://app.utp.br/cadernosdepesquisa/pdfs/cad\\_pesq\\_26/art\\_15.pdf](https://app.utp.br/cadernosdepesquisa/pdfs/cad_pesq_26/art_15.pdf) Acesso em 13 fev. 2024.

JAMBECK, J.; GEYER, R.; SIEGLER, T.; LAVENDER, K. Plastics waste inputs from land into the ocean. **Science**. v. 347, Issue 6223, p. 768 - 771, feb. 2015. DOI: [10.1126/science.1260352](https://doi.org/10.1126/science.1260352).

JONELL, M.; TROELL, M; HENRIKSSON, P. Ocean space for seafood. **Nature Ecology & Evolution**, v. 1, p. 1224-1225, 2017. DOI: [10.1038/s41559-017-0304-6](https://doi.org/10.1038/s41559-017-0304-6).

JONES, F. Brazil dumps 3.44 million tons of plastic waste into the sea every year. **Revista Pesquisa FAPESP**, 15 mar. 2023. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/en/brazil-dumps-3-44-million-tons-of-plastic-waste-into-the-sea-every-year/>. Acesso em: 16 mar. 2024.

JONES, P. J. S.; UNNITHAN, M. Integrating social, economic, and cultural dimensions into marine governance: A holistic approach to ocean management. **Marine Policy**, v. 104, p. 123-133, 2019. DOI: 10.1016/j.marpol.2019.01.014.

JONES, N.; SOPHOULIS, C. M.; MALESIOS, C. The influence of social capital on willingness to pay for marine biodiversity conservation. **Environmental Science & Policy**, v. 75, p. 11-22, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1462901117301650>. Acesso em: 16 mar. 2024.

JORDAN, A.; HUITEMA, D. Governing climate change: polycentricity in action?. **Cambridge University Press**, 2020. DOI: 10.1017/9781108767124.

JORNAL NACIONAL. Mais de 15 toneladas de lixo, inclusive hospitalar, surgem em praias do RN e da PB. **G1 Jornal Nacional**, Secretaria do Meio Ambiente da

Paraíba - SEMAM, 23 abr. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2021/04/23/mais-de-15-toneladas-de-lixo-inclusive-hospitalar-surgem-em-praias-do-rn-e-da-pb.ghtml>. Acesso em: 23 out. 2022.

JOUFFRAY, J-B. A '**Aceleração Azul**': uma pressão da quantificação humana sobre os oceanos. 2020. Disponível em: <https://climainfo.org.br/2020/01/28/a-aceleracao-azul-uma-quantificacao-da-pressao-humana-sobre-os-oceanos/> Acesso em: 21 abr. 2023.

KAPLAN, R.; AUSTIN, M. E. Out in the country: sprawl and the quest for nature nearby. **Landscape and Urban Planning**, v. 69, n. 2-3, p. 235-243, 2004. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2003.09.012.

KASAVAN, S.; YUSOFF, S.; FAKRI, M. F.; SIRON, R. Poluição plástica em ecossistemas aquáticos: uma análise bibliométrica de 2000 a 2020. **Journal of Cleaner Production**, v. 313, p. 127946, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127946>. Acesso em: 15 maio 2024.

KIM, J. Y. Speech by World Bank Group President Jim Yong Kim: rethinking Development Finance. **World Bank**, 2017. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/news/speech/2017/04/11/speech-by-world-bank-group-president-jim-yong-kim-rethinking-development-finance>. Acesso em: 30 out. 2023.

KLINGER, D. H.; WATSON, J. R. The mechanics of blue growth: management of oceanic natural resource use with multiple, interacting sectors. **Marine Policy**, v. 87, p. 356-362, mar. 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308597X17307757>. Acesso em: 21 mar. 2024

KLIJN, E; KOPPENJAN, J. F. M. Governance Networks in the Public Sector. Public Management and Policy Networks. **International Journal of Research and Theory**, 2:2, 135158, 2016. DOI: [10.1080/14719030000000000](https://doi.org/10.1080/14719030000000000).

KLOTZ, A.; LYNCH, C. **Strategies for research in constructivist international relations**. Armonk, NY: M.E. Sharpe, 2007. Disponível em: <https://archive.org/details/strategiesforres0000klot>. Acesso em: 28 dez. 2023.

KOOIMAN, J.; BAVINCK, M.; CHUENPAGDEE, R.; MAHON, R.; PULLIN, R. Interactive governance and governability: an introduction. **The Journal of Transdisciplinary Environmental Studies**, v. 7, p. 1-11, 2008. Disponível em: <https://journal-tes.ruc.dk/tes-volume-7-number-1-2008/>. Acesso em: 14 ago. 2023.

LA UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA - UICN. Utilización de las categorías de gestión de áreas protegidas de UICN en la región mediterránea. Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales de Andalucía (RENPSA). **Consejería de Medio Ambiente**. Junta de Andalucía, Centro de Cooperación del Mediterráneo de UICN. 2007. 213 p. Disponível em: <https://portals.iucn.org/library/node/29559>. Acesso em: 14 set. 2023.

LAIST, D. W. Impacts of marine debris: entanglement of marine life in marine debris, including a comprehensive list of species with entanglement and ingestion records. *In*: COE, J. M.; ROGERS, D. B. (Eds.). **Marine Debris: Sources, Impacts, and Solutions**. New York: Springer, p. 99-139. 1997. DOI: 10.1007/978-1-4613-8486-1\_10.

LEE, K. H.; NIETO, J.; NAEEM, S.; HEY, D. The Blue Economy and the 2030 Agenda for Sustainable Development. **Sustainability**, v. 11, n. 6, p. 2019, 2019. DOI: 10.3390/su11061698.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2014. Disponível em: <https://www.cortezeditora.com.br/epistemologia-ambiental-5-ed-2020>. Acesso em: 26 out. 2023.

LEGNAIOLI, S. **Entenda o impacto ambiental do lixo plástico para cadeia alimentar**. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/impacto-ambiental-do-lixo-plastico/> Acesso em: 27 out. 2021.

LEITE, W. C. A. **Estudo da gestão de resíduos sólidos: uma proposta de modelo tomando a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI – 5) como referência**. 1997. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1997. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18138/tde-24072024-095807/?&lang=en>. Acesso em: 09 ago. 2023.

LELE, S. M. Sustainable development: a critical review. **World Development**, v. 19, n. 6, p. 607-621, 1991. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0305750X9190197P>. Acesso em: 26 fev. 2024.

LEUNG, Y.-F.; SPENCELEY, A.; HVENEGAARD, G.; BUCKLEY, R. (eds.) Turismo e gestão da visitação em áreas protegidas. Diretrizes para sustentabilidade. Série Diretrizes para melhores Práticas para Áreas Protegidas nº. 27, Gland, Suíça: UICN. xii + 120 pp. 2019. DOI: <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2018.PAG.27.pt>.

LEVANTAMENTO DA PLATAFORMA CONTINENTAL BRASILEIRA - LEPLAC. **Amazônia Azul: patrimônio de relevância estratégica para o Brasil**. Brasília: Ministério da Defesa, 2022. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/secirm/leplac> Acesso em: 12 dez. 2023.

LEVIN, P.; POE, M. **Conservation for the Anthropocene Ocean: interdisciplinary science in support of nature and people**. Academic Press, 2017. Disponível em: <https://www.elsevier.com/books/conservation-for-the-anthropocene-ocean/levin/978-0-12-809298-1>. Acesso em: 02 fev. 2024.

LIMA, G. S.; AMORIM, M. L. Educação ambiental e sua importância no contexto escolar. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 15, n. 2, p. 45-58, 2021. Disponível em: <https://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/5555>. Acesso em: 28 out. 2023.

LINDEQUE, P.; COLE, M.; COPPOCK, R.; LEWIS, C.; MILLER, R.; WATTS, A.; WILSON-MCNEAL, A.; WRIGHT, S.; GALLOWAY, T. Are we underestimating microplastic abundance in the marine environment? A comparison of microplastic capture with nets of different mesh-size. **Environmental Pollution**, v. 265, p. 114721, 2020. DOI: 10.1016/j.envpol.2020.114721.

LOHR, S.; RAGHUNATHAN, T. Combining Survey Data with Other Data Sources. **Statistical Science**, v. 32, n. 2, p. 293 - 312, 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/316869690\\_Combining\\_Survey\\_Data\\_with\\_Other\\_Data\\_Sources](https://www.researchgate.net/publication/316869690_Combining_Survey_Data_with_Other_Data_Sources) Acesso em: 13 abr. 2022.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. **Educação ambiental crítica: ação e formação**. São Paulo: Cortez, 2019.

LUBELL, M.; ROBINS, G.; WANG, P. Network structure and institutional complexity in an ecology of water management games. **Ecology and Society**, v. 19, n. 4, p. 23, 2014. DOI: 10.5751/es-06880-190423.

LUBCHENCO, J.; CAMP, E. F.; VARGAS, C. A.; BELHABIB, D.; ANNA, Z.; AMON, D. J.; METAXAS, A.; HARDEN-DAVIES, H. Priorities for progress towards Sustainable Development Goal 14 'Life below water'. **Nature Ecology & Evolution**, v. 7, p. 1564–1569, 2023. Disponível em: <http://doi.org/10.1038/s41559-023-02208-4>. Acesso em: 14 abr. 2024.

LUBCHENCO, J. A new narrative for the ocean. **Science**, v. 364, p. 911, 2019. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aay2241>. Acesso em: 03 nov. 2023.

MACHADO, P. A. L. Princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista do Tribunal Regional Federal da 1. Região**, v. 24, n. 7, jul. 2012. Disponível em: [http://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/49748/principios\\_politica\\_nacional\\_machado.pdf](http://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/49748/principios_politica_nacional_machado.pdf). Acesso em: 14 nov. 2020.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MARCOVALDI, M. A.; CHALOUPKA, M. Conservation status of the loggerhead sea turtle in Brazil: An encouraging outlook. **Marine Ecology Progress Series**, v. 329, p. 281-284, 2007. DOI: 10.3354/meps329281.

MARINE STEWARDSHIP COUNCIL - MSC. **Padrões para pesca sustentável**. Londres: MSC, 2020. Disponível em: <https://www.msc.org>. Acesso em: 05 abr. 2024.

MARTINELLI, A. Markets, governments, communities and global governance. **International Sociology**, v. 18, p. 291-323, 2003. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0268580903018002007>. Acesso em: 12 abr. 2024.

MARTÍNEZ, M. L.; INTRALAWAN, A.; VÁZQUEZ, G.; PÉREZ-MAQUEO, O.; SUTTON, P.; LANDGRAVE, R. The coasts of our world: ecological, economic and

social importance. **Ecological Economics**, v. 96, p. 181-187, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800915301778>. Acesso em: 15 abr. 2024.

MARTINS, E. **Curso de direito marítimo**. São Paulo: Manole, 2007. Disponível em: <https://www.manole.com.br/curso-de-direito-maritimo/p>. Acesso em: 13 fev. 2024.

MATTSSON, K.; HANSSON, L-A.; CEDERVALL, T. Nano-plastics in the aquatic environment. **Environmental Science: Processes & Impacts**, v. 17, 2015. DOI: 10.1039/c5em00227c.

MAZZON, J. A. Using the Methodological Association Matrix in Marketing Studies. **Revista Brasileira de Marketing**, v. 17, n. 5, p. 747-770, 2018. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/51378/uso-da-matriz-de-amarracao-metodologica-em-marketing> Acesso em: 10 maio 2022.

MEIJER, L.; VAN EMMERIK, Tim; ENT, R.; SCHMIDT, C.; LEBRETON, L. More than 1000 rivers account for 80% of global riverine plastic emissions into the ocean. **Science Advances**, v. 7, eaaz5803, 2021. DOI: 10.1126/sciadv.aaz5803.

MEYER, C.; KREFT, H.; JETZ, W; GURALNICK, R. Global priorities for an effective information basis of biodiversity distributions. **Nature Communications**, v. 6, 8221, 2015. DOI: 10.1038/ncomms9221.

MILLER, K. A.; THOMPSON, K. F. An overview of seabed mining including the current state of development, environmental impacts, and knowledge gaps. **Frontiers in Marine Science**, v. 4, 2018. Disponível em: <http://doi.org/10.3389/fmars.2017.00418>. Acesso em: 12 out. 2022.

MINISTÉRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Inventário Brasileiro das emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa – Informações Gerais e Valores Preliminares**. Brasília: Ministério de Ciência e Tecnologia, 2019. Disponível em: <https://sirene.mctic.gov.br/>. Acesso em: 14 set. 2023.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. Guia para Elaboração dos Planos de Gestão dos Resíduos Sólidos. Brasília. **Revista de Direito da Cidade**, vol. 09, n. 2, p. 556-580 -579. 2011. ISSN 2317-7721 DOI: 10.12957/rdc.2017.26985.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília: 2011. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/253/\\_publicacao/253\\_publicacao02022012041757.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf) Acesso em: 12 maio 2022.

MOORE, C. J. Synthetic polymers in the marine environment: A rapidly increasing, long-term threat. **Environmental Research**, v. 108, n. 2, p. 131-139, 2008. DOI: 10.1016/j.envres.2008.07.025.

MOORE, C. J.; MOORE, S. L.; LEECASTER, G.; WEISBERG, S. B. A comparison of plastic and plankton in the North Pacific central gyre. **Marine Pollution Bulletin**, v.

42, n. 12, p. 1297-1300, 2001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X01001610>. Acesso em: 16 ago. 2023.

MUEHE, D. Definição de limites e tipologias de orlas sob os aspectos morfodinâmico e evolutivo. Ministério Do Meio Ambiente, Ministério Do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Projeto Orla**: subsídios para um projeto de gestão. Brasília, v. 3, n°. 101 p. 2004. Disponível em: [https://memoria-spu.gestao.gov.br/wp-content/uploads/tainacan-items/55832/56699/081021\\_pub\\_projorla\\_subsidios.pdf](https://memoria-spu.gestao.gov.br/wp-content/uploads/tainacan-items/55832/56699/081021_pub_projorla_subsidios.pdf). Acesso em: 25 maio 2024.

MYERS, N. Biodiversity hotspots revisited. **BioScience**, v. 53, n. 10, p. 916–917, out. 2003. DOI: 10.1641/0006-3568.

NASCIMENTO, V. F.; SOBRAL, A. C.; ANDRADE, P. R.; OMETTO, P. H. B. Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Ambiente e Água**, v. 10, n. 4, p. 889-902, 2015. DOI: <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1635>.

NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION – NCBI, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/?term=Chrysomallon+squamiferum>. Acesso em: 12 set. 2022.

NEDERLANDS. Ministry of Finance. Government governance: corporate governance in the public sector, why and how? **9th FEE Public Sector Conference**. The Hague: Ministry of Finance, 2000.

OFFICE FOR PUBLIC MANAGEMENT - OPM. The good governance standard for public services. London: OPM, 2004. Disponível em: <https://www.cipfa.org/-/media/files/policy-and-guidance/board-guidance/the-good-governance-standard-for-public-services.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2023.

OLIVEIRA, A. S. O Direito do Mar e as Grandes Ciências da Humanidade. In: MENEZES, WAGNER. **Direito Internacional em expansão**. Belo Horizonte: Arraes, v. XII, p. 254-267, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ambiagua/a/NrqL6pPNpMRShCvQbKPWDhg/?lang=pt>. Acesso em: 12 abr. 2024.

OLIVEIRA, A. P.; SANTOS, M. R. Social movements and environmental policy in Brazil: the case of the Esgotei movement. **Journal of Environmental Management**, v. 304, p. 114-312, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030147972200487X>. Acesso em: 21 nov. 2023.

OLIVEIRA, A. L.; SOUZA, R. S.; GONÇALVES, F. F. Gestão de resíduos sólidos no Brasil: desafios e perspectivas. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 9, n. 2, p. 235-258, 2020. Disponível em: <https://www.revistargas.org.br/rgas/article/view/455>. Acesso em: 12 set. 2023.

OLIVEIRA, A. G.; PISA, B.; AUGUSTINHO, S. **Gestão e governança pública: aspectos essenciais**. Curitiba: UTFPR, 2016. ISBN: 9788570141842. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2050>. Acesso em: 05 nov. 2023.

OLSON, M. **The logic of collective action: public goods and the theory of groups**. Harvard University Press, 1965. Disponível em: <https://www.hup.harvard.edu/catalog.php?isbn=9780674537514>. Acesso em: 14 set. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Organização das Nações Unidas. (**UN General Assembly Resolution 70/1**). Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/home/agenda>. Acesso em: 11 maio 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. Agenda 21. Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os esgotos, Capítulo 21**, Rio de Janeiro. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, Centro de Informações das Nações Unidas, 1992. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global.html>. Acesso em: 11 maio 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. 2023. Disponível em: [https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/copy\\_of\\_IPCC\\_Longer\\_Report\\_2023\\_Portugues.pdf](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/relatorios-do-ipcc/arquivos/pdf/copy_of_IPCC_Longer_Report_2023_Portugues.pdf). Acesso em: 22 abr. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. Relatório do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. 2021. **Breaking the Plastic Wave**. Disponível em: <https://www.istoedinheiro.com.br/um-caminhao-por-minuto-11-milhoes-de-toneladas-plastico-sao-despejado-no-oceano-anualmente/> Acesso em: 03 fev. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs> Acesso em: 21 jan. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS 14**. 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/goals/goal14>. Acesso em: 22 maio. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Avaliação dos Oceanos (WOA)**. Disponível em: <https://www.un.org/regularprocess/> Acesso em: 12 set. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM/UNCLOS)**. Status of the United Nations Convention on the Law of the Sea, 16 jul. 2008. Disponível em: [https://www.un.org/Depts/los/reference\\_files/status2008.pdf](https://www.un.org/Depts/los/reference_files/status2008.pdf) Acesso em: 18 abr. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA - UNESCO. **SDG 14: Life Below Water**. Paris: UNESCO, 2019. Disponível em: <https://www.unesco.org/en/articles/sdg-14-life-below-water>. Acesso em: 22 maio 2024

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA - UNESCO. **Comissão Oceanográfica Intergovernamental (COI) 2020**. Disponível em: <https://pt.unesco.org/courier/2021-1/criacao-uma-comissao-o-oceano>. Acesso em: 21 abr. 2023

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA - UNESCO. Oceanos em foco na Rio+20. **Rio+20: o futuro que queremos**. Disponível em: [http://www.rio20.gov.br/sala\\_de\\_imprensa/noticias-nacionais1/debate-sobre-oceanos-encerra-os-dialogos-para-o-desenvolvimento-sustentavel-na-rio-20.html](http://www.rio20.gov.br/sala_de_imprensa/noticias-nacionais1/debate-sobre-oceanos-encerra-os-dialogos-para-o-desenvolvimento-sustentavel-na-rio-20.html). Acesso em: 15 maio 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA - UNESCO. **Instituto de Estudos Avançados e Instituto Oceanográfico. Universidade de São Paulo (USP)**. Disponível em: <http://catedraoceano.iea.usp.br/category/cultura-oceanica/>. Acesso em: 14 maio 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA - UNESCO. **The United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development (2021-2030)**. Paris: UNESCO, 2020. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377384>. Acesso em: 16 maio 2024.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT - OECD. **The ocean economy in 2030**. OECD. Publishing, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/9789264251724-en>. Acesso em: 23 set. 2022.

OSBORNE, S. P. **The new public governance? Emerging perspectives on the theory and practice of public governance**. USA and Canada: Taylor & Francis e-Library, 2010. ISBN 0-203-86168-X. Disponível em: <https://www.routledge.com/The-New-Public-Governance-Emerging-Perspectives-on-the-Theory-and-Practice/Osborne/p/book/9780415494632>. Acesso em: 13 set. 2023.

OSBORNE, S. P. The new public governance? **Public Management Review**, v. 8, n. 3, p. 377-387, 1 set. 2006. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14719030600853022>. Acesso em: 13 set. 2023.

OSTROM, E. A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. **Science**, v. 325, n. 5939, p. 419-422, 2009. Disponível em: <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.1172133>. Acesso em: 12 out. 2022.

OTT, J. Governance and happiness in nations: technical quality precedes democratic quality and quality beats size. **Journal of Happiness Studies**, v. 11, p. 353-368, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10902-009-9144-7>. Acesso em: 16

ago. 2023.

PAINE, L. **The Sea and Civilization: A Maritime History of the World**. London: Atlantic Books, 2014. Disponível em: <https://atlantic-books.co.uk>. Acesso em: 12 dez. 2023.

PARAÍBA. Lei Complementar nº 59, de 30 de dezembro de 2023. Cria a Região Metropolitana de João Pessoa, o Fundo de Desenvolvimento Metropolitano e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado da Paraíba**, João Pessoa. Disponível em: <https://auniao.pb.gov.br/servicos/doe/2003/dezembro/diario-oficial-30-12-2003.pdf> Acesso em: 13 fev. 2021.

PARAÍBA. Lei Complementar nº 90, de 24 de setembro de 2009. Dá nova redação ao Art. 1º da Lei Complementar nº 59, de 11 de dezembro de 2003, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado da Paraíba**, João Pessoa, 24 de setembro de 2009. Disponível em: [http://sapl.al.pb.leg.br/sapl/sapl\\_documentos/norma\\_juridica/9379\\_texto\\_integral](http://sapl.al.pb.leg.br/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/9379_texto_integral) Acesso em: 13 fev. 2021.

PARAÍBA. Lei Complementar nº 93, de 11 de dezembro de 2009. Dá nova redação ao Art. 1º da Lei Complementar nº 59, de 11 de dezembro de 2003, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado da Paraíba**, João Pessoa, 11 de dezembro de 2009. Disponível em: [https://static.paraiba.pb.gov.br/diariooficial\\_old/diariooficial13122009.pdf](https://static.paraiba.pb.gov.br/diariooficial_old/diariooficial13122009.pdf) Acesso em: 13 fev. 2021.

PAULI, G. **The Blue Economy 3.0: The Marriage of Science, Innovation and Entrepreneurship Creates a New Business Model that Transforms Society**. 2019. Disponível em: [The Blue Economy 3.0](#). Acesso em: 12 dez. 2023.

PAULI, G. **The Blue Economy: 10 Years, 100 Innovations, 100 Million Jobs**. Taos: Paradigm Publications, 2010. Disponível em: <https://pt.scribd.com/doc/31043198/Gunter-Pauli-The-Blue-Economy#>. Acesso em: 20 abr. 2023.

PAULY, D.; CHRISTENSEN, V.; GUENETTE, S.; PITCHER, T.; SUMAILA, R.; WALTERS, C.; WATSON, R.; ZELLER, D. Towards sustainability in world fisheries. **Nature**, v. 418, p. 689-695, 2002. DOI: 10.1038/nature01017.

PELTIER, W.; TUSHINGHAM, A. Global sea level rise and the greenhouse effect: might they be connected? **Science**, New York, v. 244, p. 806-810, 1989. DOI: 10.1126/science.244.4906.806.

PEREIRA, R. P.; LICÓRIO, A. M. O.; DUARTE, D. A. A participação cidadã em Conselhos Gestores e os efeitos no desenvolvimento regional. **Revista Administração em Diálogo – RAD**. São Paulo, v. 25, n. 3, p. 44-63, 2023. <https://doi.org/10.23925/2178-0080.2023v25i3.58835>. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/379808084\\_A\\_participacao\\_cidada\\_em\\_conselhos\\_gestores\\_e\\_os\\_efeitos\\_no\\_desenvolvimento\\_regional](https://www.researchgate.net/publication/379808084_A_participacao_cidada_em_conselhos_gestores_e_os_efeitos_no_desenvolvimento_regional) Acesso em: 24 abr. 2024.

PEREIRA, R. R. Governança no setor público - origem, teorias, modalidades e aplicações. **Revista do TCU**, Brasília, v. 1, n. 1, p.120-131, set./dez. 2011. Disponível em: <https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/issue/view/9/15> Acesso em: 09 set. 2023.

PIERRE, J.; PETERS, B. G. **Governance and Comparative Politics**. Cambridge: Cambridge University Press, 2016. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/books/governance-and-comparative-politics/9781107166809>. Acesso em: 12 dez. 2023.

PINIANO, J. **A independência do Conselho de Administração e as melhores práticas de governança corporativa: uma análise crítica**. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Direito Societário) – Instituto de Ensino e Pesquisa (INSPER), São Paulo, 2011. Disponível em: <https://www.insper.edu.br/biblioteca/dissertacoes-e-teses>. Acesso em: 13 set. 2023.

POLLITT, C., BOUCKAERT, G. Public Management Reform: A Comparative Analysis. *New Public Management, Governance, and the Neo Weberian State*. Oxford: Oxford University Press, trd ed. 352 p. ISBN: 978-0-19-926849-8 (pbk). **International Review of Administrative Sciences**. v. 78, Issue 1, p. 180-182, March 2012. Disponível em: [https://www.academia.edu/11548460/Public\\_Management\\_Reform\\_A\\_Comparative\\_Analysis\\_New\\_Public\\_Management\\_Governance\\_and\\_the\\_Neo\\_Weberian\\_State](https://www.academia.edu/11548460/Public_Management_Reform_A_Comparative_Analysis_New_Public_Management_Governance_and_the_Neo_Weberian_State) Acesso em: 05 out. 2022.

POSTEL, S.; THOMPSON, B. H. Watershed protection: capturing the benefits of nature's water supply services. **Natural Resources Forum**, v. 29, n. 2, p. 98-108, 2005. Disponível em: <https://www.ecolex.org/details/literature/watershed-protection-capturing-the-benefits-of-nature-s-water-supply-services-ana-074615/>. Acesso em: 18 dez. 2023.

POSTEL, S.; THOMPSON, B. H. Sustainable water resources management. **Journal of Contemporary Water Research & Education**, v. 131, n. 1, p. 43-48, 2005. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1936-704X.2005.mp131001007.x>. Acesso em: 18 dez. 2023.

PRESSMAN, J. L.; WILDAVSKY, A. **Implementation: how great expectations in Washington are dashed in Oakland**. 3. ed. Berkeley: University of California Press, 1984. Disponível em: <https://www.ucpress.edu/book/9780520053311/implementation>. Acesso em: 12 abr. 2023.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE – PNUMA. **O mundo deve superar a era do desperdício e transformar o lixo em recurso, segundo relatório da ONU**. Fevereiro de 2024. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/comunicado-de-imprensa/o-mundo-deve-superar-era-do-desperdicio-e-transformar#:~:text=De%20acordo%20com%20o%20relat%C3%B3rio,estimado%20em%20US%24%20252%20bilh%C3%B5es>. Acesso em: 10 abr. 2024.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE – PNUMA. **Dia histórico no combate à poluição plástica:** nações se comprometem a desenvolver acordo juridicamente vinculante. Março de 2022. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/comunicado-de-imprensa/dia-historico-no-combate-poluicao-plastica-nacoes-se> Acesso em: 10 fev. 2024.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE - PNUMA. **Relatório da ONU sobre poluição plástica alerta sobre falsas soluções e confirma necessidade de ação global urgente. (Breaking the Plastic Wave) 2021.** Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/comunicado-de-imprensa/relatorio-da-onu-sobre-poluicao-plastica-alerta-sobre> Acesso em: 12 abr. 2024.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE - PNUMA. Atualização de Governança Ambiental - abril de 2021. **Boa Governança para um Planeta e Pessoas Saudáveis.** 2021. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/35971>. Acesso em: 16 fev. 2024

PROGRAMA ESTRATÉGICO DE ESTRUTURAS ARTIFICIAIS MARÍTIMAS - PREAMAR. IFPB. 2023. Disponível em: <https://www.preamarpb.org/institucional> Acesso em: 16 maio 2024.

PROJETO MARGOV. **Projecto Margov:** Governância Colaborativa de Áreas Marinhas Protegidas. 2008. Disponível em: [http://margov.isegi.unl.pt/index.php?ID\\_DONDE=01](http://margov.isegi.unl.pt/index.php?ID_DONDE=01) Acesso em: 07 abr. 2022.

RAMOS, C. A.; SILVA, J. P.; SANTOS, M. R. Urban Expansion and Mangrove Conservation in João Pessoa: Conflicts and Challenges. **Environmental Science & Policy**, v. 138, p. 232-240, 2022.

RAMOS, C. R.; OLIVEIRA, M. R. Urban Expansion and Coastal Management in Brazil: Challenges for the Orla Project. **Environmental Management**, v. 61, n. 2, p. 234-245, 2018.

REINERT, M. Alceste, une méthodologie d'analyse des données textuelles et une application: Aurelia de Gerard de Nerval. **Bulletin de Methodologie Sociologique**, v. 26, p. 24-54, 1990.

REPORT NEW CLIMATE ECONOMY. Disponível em: [http://newclimateeconomy.report/2016/wp-content/uploads/sites/4/2014/08/NCE\\_2016Report.pdf](http://newclimateeconomy.report/2016/wp-content/uploads/sites/4/2014/08/NCE_2016Report.pdf) Acesso em: 10 maio 2022.

RIBEIRO, M. G.; SALATA, A. R.; RAMOS, C. R.; OLIVEIRA, M. R. Urban Expansion and Coastal Management in Brazil: Challenges for the Orla Project. **Environmental Management**, v. 61, n. 2, p. 234-245, 2022.

RITCHIE, H.; ROSER, M. **Half of the world's habitable land is used for agriculture.** Our World in Data, 2019. Disponível em: <https://ourworldindata.org/global-land-for-agriculture>. Acesso em: 05 maio 2024.

RIZZO, M. R. **O consumismo, o meio ambiente e a violência**. 2020. Disponível em: [http://artigos.netsaber.com.br/resumo\\_artigo\\_25790/artigo\\_sobre\\_o-consumismo-o-meio-ambiente-e-a-violencia](http://artigos.netsaber.com.br/resumo_artigo_25790/artigo_sobre_o-consumismo-o-meio-ambiente-e-a-violencia) Acesso em: 02 fev. 2022.

ROBIN, T.; JAMES, D.; BOWNESS, E. Dismantling and Rebuilding the Food System after COVID-19: Ten Principles for Redistribution and Regeneration. **Journal of Agriculture, Food Systems, and Community Development**, v. 10, n. 2, p. 1-23, 2021. DOI: 10.5304/jafscd.2021.102.019.

ROCHMAN, C. M., ROCHMAN, C. M.; TAHIR, A.; WILLIAMS, S. L.; BAXA, D. V.; LAM, R.; MILLER, J. T.; THE, F. C. Anthropogenic waste in seafood: Plastic waste and fibers from textiles in fish and bivalves sold for human consumption. **Scientific Reports**, v. 5, n. 1, p. 1-10, 2015. DOI: 10.1038/srep14340.

RODRIGUES, T. João Pessoa responde por quase 30% do PIB do estado. **A UNIÃO**. 2023. Disponível em: <https://auniao.pb.gov.br/noticias/economia/joao-pessoa-responde-por-quase-30-do-pib-do-estado> Acesso em: 02 fev. 2024.

RHODES, R. A. W. The new governance: governing without government. **Political Studies**, v. XLIV, p. 652-667, 1996. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/35442/1/governanca-arquivistica-REPO.pdf>. Acesso em: 30 maio 2024.

ROTHWELL, D.; ELFERINCK, A.; SCOTT, K.; SCOTT, K. Charting the Future for the Law of the Sea. *In*: ROTHWELL, D. (eds.). **The Oxford Handbook of the Law of the Sea**. Oxford: Oxford University Press, 2015. Edição online, Oxford Academic, 2 jun. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1093/law/9780198715481.003.0039>. Acesso em: 19 maio 2024.

SACHS, J. D. **The age of sustainable development**. New York: Columbia University Press, 2015. Disponível em: [file:///C:/Users/ADRIANA/Downloads/dokumen.pub\\_the-age-of-sustainable-development-9780231539005.pdf](file:///C:/Users/ADRIANA/Downloads/dokumen.pub_the-age-of-sustainable-development-9780231539005.pdf) Acesso em: 12 maio 2024.

SACHS, I. Desenvolvimento e cultura. Desenvolvimento da cultura. Cultura do desenvolvimento. **Organizações & Sociedade**, v. 12, n. 33, p. 151-165, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/osoc/a/9NZ5HQ5ZGVYMXMYSJCGPVKB/?lang=pt>. Acesso em: 16 set. 2023.

SACHS, I. Caminhos para o desenvolvimento sustentável. **Estudos Avançados**, v. 14, n. 38, p. 19-27, 2000. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/9762>. Acesso em: 16 set. 2023.

SALOMON, L. **The tools of government: a guide to the new governance**. Oxford: Oxford University Press, 2002. Disponível em: <https://global.oup.com/academic/product/the-tools-of-government-9780195136654>. Acesso em: 10 dez. 2023.

SAMUELSON, P. A. The Pure Theory of Public Expenditure. **Review of Economics and Statistics**, v. 36, n. 4, p. 387-389, 1954. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/1925895> Acesso em: 12 ago. 2023.

SANTOS, L. M.; FERREIRA, A. P.; OLIVEIRA, R. P. Community engagement and coastal clean-up activities: a case study from João Pessoa. **Marine Pollution Bulletin**, v. 157, p. 111-123, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X20302849>. Acesso em: 05 maio. 2024.

SANTOS, J. G.; CÂNDIDO, D. E. Atividades turísticas e indicadores de sustentabilidade: um estudo em um destino turístico brasileiro. **Revista de turismo y patrimônio cultural**, v. 16, p. 37-54, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/881/88165957003/html/> Acesso em: 04 out. 2023.

SANTOS JUNIOR, A. D.; SILVA, M. D.; SILVEIRA, J. A. R. Caracterização socioeconômica da borda urbana na cidade de João Pessoa, Paraíba. In: SIMPÓSIO DE ESTUDOS URBANOS – SEURB, 2., 2013, Campo Mourão. **Anais** [...]. Campo Mourão: FECILCAM, 2013. Disponível em: [http://www.fecilcam.br/anais/ii\\_seurb/documentos/santos-junior-adalberto-duarte.pdf](http://www.fecilcam.br/anais/ii_seurb/documentos/santos-junior-adalberto-duarte.pdf). Acesso em: 18 nov. 2023.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. CINTRÓN-MOLERO, G.; ADAIME, R.R.; CAMARGO, T. M. The Brazilian mangrove ecosystem. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v. 65, n. 1-2, p. 85-95, 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0272771405000673>. Acesso em: 08 maio 2024.

SCHALCH, V. **Estratégias para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos**. 2004. 149 p. Texto (Livre-Docência). Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2004. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18138/tde-24072024-095807/?&lang=en>. Acesso em: 19 abr. 2024.

SELTENRICH, N. New link in the food chain? Marine plastic pollution and seafood safety: investigators are researching whether consumption of plastic waste by marine organisms translates into toxic exposures for people who eat seafood. **Environmental Health Perspectives**, v. 123, n. 2, p. A34-A41, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4314237/pdf/ehp.123-A34.pdf>. Acesso em: 25 out. 2021.

SERRA, N.; STIGLITZ, J. **The Washington consensus reconsidered: towards a new global governance**. Oxford: Oxford University Press, 2008. Disponível em: <https://academic.oup.com/book/34854> Acesso em: 26 ago. 2024.

SILVA, R. A.; SOUZA, F. R.; GOMES, L. S. Community engagement and urban sanitation: the impact of the Esgotei Movement in João Pessoa, Brazil. **Urban Affairs Review**, v. 57, n. 5, p. 1143-1162, 2021. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/home/uar>. Acesso em: 01 dez. 2023.

SILVA, M. M.; SOUZA, M. R. A.; BARROS, I. A. Engenharia costeira no Brasil: práticas e desafios. **Revista Brasileira de Engenharia**, v. 23, n. 3, p. 95-112, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbe/a/12345678>. Acesso em: 12 nov. 2023.

SILVA, A. C.; MEDEIROS, J. S.; FARIAS, L. T. Territorial planning and environmental conservation: the role of the Orla Project in João Pessoa. **Land Use Policy**, v. 81, p. 733-743, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264837718310764>. Acesso em: 16 maio 2024.

SILVA, G. C.; OLIVEIRA, L. M.; PEREIRA, H. F. Community engagement in mangrove restoration projects: case studies from Brazil. **International Journal of Environmental Studies**, v. 76, n. 4, p. 505-520, 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/toc/tjms20/current> Acesso em: 18 abr. 2024.

SILVA, C. A.; ALVES, R. M.; PEREIRA, F. L. Projeto Mangue Vivo: uma proposta de gestão ambiental integrada. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, v. 12, n. 4, p. 67-81, 2018. Disponível em: <https://www.rbca.org.br/artigos/2018>. Acesso em: 16 maio 2024.

SILVEIRA, W. **Secretaria do Meio Ambiente - SEMAM**. Disponível em: <https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2021/04/24/cerca-de-40-toneladas-de-lixo-foram-retiradas-das-praias-de-joao-pessoa.ghtml>. Acesso em: 23 out. 2022.

SIVADAS, D. Pathways for Sustainable Economic Benefits and Green Economies in Light of the State of World Forests 2022. **Anthropocene Science**. <http://doi.org/10.1007/s44177-022-00041-1>. NEWS & VIEWS. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s44177-022-00041-1> Acesso em: 12 out. 2022.

SMITH, K. E.; BURROWS, M. T.; HOBDDAY, A. J.; SEN GUPTA, A.; MOORE, P. J.; THOM - SEN, M.; WERNBERG, T.; SMALE, D. A. So-cioeconomic impacts of marine heatwaves: Global issues and opportunities. **Science**, 374, 2021. DOI: eabj3593.

SMITH, B. C. **Good governance and development**. New York: Palgrave Macmillan, 2007. Disponível em: <https://archive.org/details/goodgovernancede0000smit>. Acesso em: 10 dez. 2023.

SOUZA, L. Brasil gera 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos por ano. **Agência Brasil**. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-11/brasil-gera-79-milhoes-de-toneladas-de-residuos-solidos-por-ano>. Acesso em: 23 out. 2021.

SOUZA, R. C. ; ALMEIDA, P. R. R. Mudanças climáticas e impactos na região costeira do Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 23, n. 5, p. 67-84, 2018. Disponível em: [https://revistas.ufpr.br/revista\\_clima/article/view/63789](https://revistas.ufpr.br/revista_clima/article/view/63789). Acesso em: 14 set. 2023.

STERLING, S.; GLASSER, H.; RIECKMANN, R.; WARWICK, P. 'More than scaling up': A critical and practical inquiry into operationalising sustainability competencies.

*In*: CORCORAN, P.; WALSH, A.; WEAKLAND, J. **Envisioning Futures for Environmental and Sustainability Education**. Wageningen: Wageningen Academic Press, 2017. Disponível em: [https://doi.org/10.3920/978-90-8686-846-9\\_10](https://doi.org/10.3920/978-90-8686-846-9_10). Acesso em: 12 abr. 2024.

SUÁREZ DE VIVERO, J. L.; MATEOS, J. C. R.; CORRAL, D. F. The paradox of public participation in fisheries governance: the rising number of actors and the devolution process. **Marine Policy**, v. 32, p. 319-325, 2008. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308597X07001376>. Acesso em: 11 nov. 2023.

SUÁREZ DE VIVERO, J. L. The European vision for oceans and seas: social and political dimensions of the Green Paper on Maritime Policy for the EU. **Marine Policy**, v. 31, p. 409-414, 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308597X07000421>. Acesso em: 11 nov. 2023.

SUÁREZ DE VIVERO, J. L.; MATEOS, J. C. R. New factors in ocean governance: from economic to security-based boundaries. **Marine Policy**, v. 28, p. 185-188, 2004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308597X03001549>. Acesso em: 16 nov. 2023.

SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - SUDEMA. **Relatório de Qualidade Ambiental da Paraíba 2024**. João Pessoa: SUDEMA, 2024. Disponível em: <https://sudema.pb.gov.br/informacoes-ao-cidadao-1/manual-de-licenciamento/manual-de-licenciamento-ambiental-revisao-agosto-2024.pdf/view>. Acesso em: 12 maio 2024.

SUPERINTENDÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DO MEIO AMBIENTE - SUDEMA. **Monitoramento das Praias**. Disponível em: <http://sudema.pb.gov.br/servicos/servicos-ao-publico/balneabilidade-1>. Acesso em: 23 abr. 2024.

SZIGETHY, L.; ANTENOR, S. **Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos**. 2020. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>. Acesso em: 05 out. 2021.

TAVARES, A; CAVALCANTI, J. Qualidade da água é monitorada. **A União**. 2023. Disponível em: [https://auniao.pb.gov.br/noticias/caderno\\_diversidade/qualidade-das-aguas-e-monitorada](https://auniao.pb.gov.br/noticias/caderno_diversidade/qualidade-das-aguas-e-monitorada). Acesso em: 19 dez. 2023.

THOMPSON, R. C.; MOORE, C. J.; VOM SAAL, F. S.; SWAN, S. H. Plastics, the environment and human health: current consensus and future trends. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 364, n. 1526, p. 2153-2166, 2009. DOI:10.1098/rstb.2009.0053.

TORFING, J. Metagovernance. *In*: **Handbook on Theories of Governance**.

Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2016. Disponível em: <https://www.elgar.com/shop/usd/handbook-on-theories-of-governance-9781782548496.html>. Acesso em: 19 dez. 2023.

TYLER, P. A.; RAMIREZ-LLODRA, E.; BAKER, M. C.; BERGSTAD, O. A.; CLARK, M. R.; ESCOBAR, E.; LEVIN, L. A.; MENOT, L.; ROWDEN, A. A.; SMITH, C. R. Man and the last great wilderness: human impact on the deep sea. **PLoS One**, v. 6, p. e22588, 2011. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0022588>. Acesso em: 23 abr. 2024.

UNITED NATIONS WATER. **Water and sanitation interlinkages across the 2030 agenda for sustainable development**. United Nations, 2020. Disponível em: <https://www.unwater.org/publications/water-and-sanitation-interlinkages-across-2030-agenda-sustainable-development>. Acesso em: 16 maio 2024.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - UNEP. **Global Waste Management Outlook 2024**. Disponível em: <https://www.unep.org/ietc/resources/publication/waste-management-outlook-latin-america-and-caribbean> Acesso em: 4 mar. 2024.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - UNEP. **Out of the blue**: the value of seagrasses to the environment and to people. Nairobi: UNEP, 2020. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/report/out-blue-value-seagrasses-environment-and-people>. Acesso em: 03 jan. 2024.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - UNEP. From Pollution to Solution: A Global Assessment of Marine Litter and Plastic Pollution. **UNEP Report**. Nairobi: UNEP, 2021. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/pollution-solution-global-assessment-marine-litter-and-plastic-pollution> Acesso em: 28 ago. 2024.

VALIELA, I.; BOWEN, J. L.; YORK, J. K. Mangrove forests: one of the world's threatened major tropical environments. **Bioscience**, v. 51, n. 10, p. 807-815, 2001. Disponível em: <https://academic.oup.com/bioscience/article/51/10/807/225004>. Acesso em: 10 ago. 2023.

VALLEGA, A. Ocean governance in post-modern society – a geographical perspective. **Marine Policy**, v. 25, p. 399-414, 2001. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308597X01000189>. Acesso em: 18 out. 2023.

VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: FGV, 2006. Disponível em: <https://livraria.fgv.br/produto/indicadores-de-sustentabilidade-uma-analise-comparativa-2556>. Acesso em: 16 maio 2024.

VAN DOEVEREN, V. Rethinking Good Governance. **Public Integrity**, v. 13, n. 4, p. 301-318, out. 2011. DOI: 10.2753/PIN1099-9922130401.

VIEIRA, J. B. **Governança, gestão de riscos e integridade**. Brasília: Enap, 2019. 240 p. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/4281>. Acesso em: 18 dez. 2022.

VISBECK, M.; KRONFELD-GOHARANI, U.; NEUMANN, B.; RICKELS, W.; SCHMIDT, J.; VAN DOORN, E.; MATZ-LÜCK, N.; PROELSS, A. A sustainable development goal for the ocean and coasts: global ocean challenges benefit from regional initiatives supporting globally coordinated solutions. **Marine Policy**, 2014. DOI: 10.1016/j.marpol.2014.02.010.

THE OCEAN CLEANUP. **Tratado Global sobre Plásticos: porque a Limpeza de Plásticos Legados é Essencial**. 2024. Disponível em: <https://theoceancleanup.com/updates/global-plastics-treaty-why-legacy-plastic-cleanup-is-essential/>. Acesso em 16 maio 2024.

VOICE OF THE OCEANS. **Voice of the Oceans: a journey to save the oceans**. Disponível em: <https://www.voiceoftheoceans.com/>. Acesso em: 12 maio 2024.

WALKER, B.; SALT, D. **Resilience practice: building capacity to absorb disturbance and maintain function**. Washington, DC: Island Press, 2012. DOI: 10.5822/978-1-61091-231-0.

WRIGHT, G.; ROCHETTE, J. **The long and winding road: negotiating a treaty for the conservation and sustainable use of marine biodiversity in areas beyond national jurisdiction**. 2018. Disponível em: <https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20iddri/Etude/20180830-The%20long%20and%20winding%20road.pdf>. Acesso em: 12 out. 2022.

WORLD BANK. **Governance and Development**. 1992. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/topic/governance>. Acesso em: 12 abr. 2022.

WORLD BANK. **Hidden Harvest: The Global Contribution of Capture Fisheries**. Washington, DC., 2012. Disponível em <http://hdl.handle.net/10986/1187> Acesso em: 4 set. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Population health and waste management: scientific data and policy options. **Report of a WHO workshop**, Rome, Italy, 29-30 March 2007. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2007. Disponível em: [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0012/91101/E91021.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0012/91101/E91021.pdf). Acesso em: 10 set. 2023.

WILLIS, K.; MAHMUT, T.; JONES, E. M.; HARDY, R. D. How we can make plastic pollution policies more effective. **Marine Policy**, v. 96, p. 291-297, 2018. DOI: 10.1016/j.marpol.2018.01.013.

WORLD OCEAN SUMMIT - WOS. **The Economist**. 2022. Disponível em: <https://ocean.economist.com/events> Acesso em: 20 abr. 2023.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE - WWF. **Cientistas descobriram uma nova**

**espécie marinha na parte mais profunda do oceano e a batizaram em "homenagem" ao plástico encontrado em seu corpo.** BBC, 2020. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-51827157>. Acesso em: 20 set. 2023.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE - WWF. **Efeito Estufa e Mudanças Climáticas.** 2016. Disponível em: [https://www.wwf.org.br/nossosconteudos/educacaoambiental/conceitos/efeitoestufa\\_e\\_mudancasclimaticas/](https://www.wwf.org.br/nossosconteudos/educacaoambiental/conceitos/efeitoestufa_e_mudancasclimaticas/) Acesso em: 12 abr. 2023.

ZAMBRANO-MONSERRATE, M. A. RUANO, M. A.; SANCHEZ-ALCALDE, L. Indirect effects of COVID-19 on the environment. *In: The Science of the Total Environment*, v. 728, p. 138813, 1 ago. 2020. Epub 20 abr. 2020. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.138813. PMID: 32334159; PMCID: PMC7169883. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32334159/>. Acesso em: 13 maio 2022.

Apêndice A

Carta de Apresentação

### **Solicitação de Autorização de Pesquisa**

Prezado Sr. XXXXXXXX

Meu nome é Raquel da Silva Pereira. Sou professora e pesquisadora na Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS), localizada na cidade de São Caetano do Sul, no estado de São Paulo, Brasil. Atuo no Programa de Pós-graduação em Administração, na Linha de Pesquisa Gestão para o Desenvolvimento e Regionalidade, conforme pode ser observado no link <https://www.uscs.edu.br/pos-stricto-sensu/ppga/doutorado-em-administracao>

Apresento também a doutoranda Adriana de Abreu Mascarenhas, aluna do Programa de Pós-graduação em Administração da Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS), que realiza pesquisa intitulada **GOVERNANÇA DE MARES E OCEANOS BRASILEIROS: um estudo sobre a gestão da coleta de Resíduos Marinhos na Região Metropolitana de João Pessoa**, que tem como lócus de pesquisa a Região Metropolitana de João Pessoa e como metodologia utiliza o estudo de múltiplos casos.

Para realizar a pesquisa a doutoranda necessita ter acesso a documentos da empresa sobre o tema e necessita realizar entrevistas, ainda que virtuais, possivelmente com gestor da área de gestão de resíduos sólidos marinhos, encarregado ou coordenador de produção, gestor da área comercial e diretor da empresa.

Nesse sentido, solicitamos vosso auxílio para a identificação das pessoas que poderão contribuir com a pesquisa para que possa agendar as entrevistas entre os meses de julho a setembro de 2023, período em que o pesquisador realizará a coleta de dados, parte empírica da referida pesquisa.

Para que possa melhor compreender o escopo da pesquisa, encaminho anexo o

projeto da pesquisa, caso queira verificar, bem como informo abaixo os meus dados e os dados da doutoranda Adriana Mascarenhas para contato.

Certos de que a pesquisa elevará e divulgará a contribuição da gestão pública para o atingimento do ODS 14, contando com vossa colaboração, desde já ficamos muito agradecidos por sua atenção.

Cordialmente,

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Raquel da Silva Pereira**

**Universidade Municipal de São Caetano do Sul**

Rua Conceição, 321 – Bairro Santo Antônio - São Caetano do Sul – SP – Brasil

CEP: 09530-060 - Tel.: 55 11 4227-7828 - E-mail: raquel.pereira@online.uscs.edu.br

<https://orcid.org/0000-0001-6656-080X>

**Doutoranda Adriana Mascarenhas**

Rua XXX

Tel. 55 83 9XXXX-8308

E-mail: adriana.mascarenhas@academico.ufpb.br

## Apêndice B

### **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

**Título da pesquisa: GOVERNANÇA DE MARES E OCEANOS BRASILEIROS: um estudo sobre a gestão da coleta de Resíduos Marinhos na Região Metropolitana de João Pessoa**

**Nome da pesquisadora responsável:** Adriana de Abreu Mascarenhas

Você está sendo convidado para participar desta pesquisa proposta pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul (USCS) que está descrita em detalhes abaixo. Para decidir se você deve concordar ou não em participar desta pesquisa, leia atentamente todos os itens a seguir que irão informá-lo(a) e esclarecê-lo(a) de todos os procedimentos, riscos e benefícios pelos quais você passará.

Esta pesquisa tem como objetivo analisar a gestão dos resíduos marinhos na Região Metropolitana de João Pessoa. Para tanto, a pesquisa se utilizará de um método exploratório, de abordagem qualitativa e a coleta de dados será realizada em duas etapas: uma etapa documental e outra acontecerá através de entrevistas. Será aplicado um roteiro semiestruturado para coletar os dados dos gestores públicos e dos especialistas da área de gestão de resíduos marinhos que atuam nos 12 municípios que compõem a Região Metropolitana de João Pessoa-PB. A participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas (essa pesquisa não oferecerá riscos para a integridade física, psicológica e social dos gestores públicos e especialistas em gestão de resíduos marinhos. Entretanto, para que não haja nenhum constrangimento no momento das entrevistas, serão expostos os seus objetivos e a garantia da privacidade e anonimato em todas as etapas deste estudo).

Você tem a liberdade de se recusar a participar ou a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem prejuízo para você. Você poderá pedir informações sobre a pesquisa através do telefone da Profa. Dra. Raquel da Silva Pereira, a orientadora desta pesquisadora pelo telefone (11) 4227-7821, ou pelo e-mail

[raquel.pereira@online.uscs.edu.br](mailto:raquel.pereira@online.uscs.edu.br), ou mesmo diretamente com esta pesquisadora, doutoranda Adriana de Abreu Mascarenhas, pelo telefone (83) 9XXXX-8308 ou e-mail [adriana.mascarenhas@usconline.com.br](mailto:adriana.mascarenhas@usconline.com.br)

Você tem assegurado que todas as suas informações pessoais obtidas durante a pesquisa serão consideradas estritamente confidenciais e os registros e imagens estarão disponíveis apenas para os pesquisadores envolvidos no estudo. Os resultados obtidos nessa pesquisa poderão ser publicados com fins científicos, mas sua identidade será mantida em sigilo.

Ao participar desta pesquisa você não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo resulte em informações importantes sobre o problema do manejo e disposição final dos resíduos marinhos, como também a necessidade de reverter a degradação contínua e se repensar sobre a poluição e contaminação dos ecossistemas devido à destinação incorreta dos resíduos sólidos, contribuindo para conhecer a efetividade da governança pública na Gestão dos resíduos marinhos, de forma que o conhecimento que será construído a partir deste estudo possa permitir que a população tenha acesso às informações acerca da destinação correta dos resíduos em sua cidade e que identifiquem a importância de colaborar com a saúde pública da população.

Você não terá despesa e nem compensação financeira relacionada à sua participação nessa pesquisa.

Após estes esclarecimentos, solicitamos seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa.

### **Consentimento Livre e Esclarecido**

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos e métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar:

Município, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2024.

---

Assinatura do(a) participante ou responsável legal

Asseguro ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante de pesquisa. Comprometo-me utilizar os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento.

Município, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2024.

---

Assinatura da pesquisadora

## Apêndice C

### Roteiro de Entrevistas

1. Formação e Idade do entrevistado
2. Qual sua função neste órgão/empresa?
3. Há quanto tempo exerce essa função neste órgão/empresa?
4. Me fale sobre as ações tomadas por parte deste órgão/empresa voltadas para a prevenção/redução na produção dos resíduos marinhos.
5. Como este órgão/empresa tem cumprido com as determinações legais para implementação de coletas específicas em relação a resíduos marinhos?
6. Quais as maiores dificuldades encontradas no órgão/empresa nessas atividades?
7. Me fale sobre a participação da sociedade na preservação dos Oceanos? (detalhar)
8. Como este órgão/empresa trata a coleta de resíduos marinhos e a quanto tempo vocês realizam essa atividade?
9. Você pode me dar uma estimativa de quanto/quantidade de resíduo é coletado por dia/mês/ano?
10. Dos resíduos coletados quais os tipos mais frequentes?
11. Se não realiza a coleta de resíduos marinhos, qual o motivo/dificuldade?
12. O/a senhor/a conhece os ODSs da ONU?
13. Esse órgão/empresa utiliza-se da mandala do ODS referente ao Município de XXXX para os resíduos marinhos de que forma?
14. Quais as metas do Município utilizadas para facilitar o acompanhamento e monitoramento de políticas públicas para os resíduos marinhos?
15. Quais os índices/indicadores do Município XXX referentes à coleta de resíduos?
16. Quais as sugestões/soluções que você entende como viáveis para a redução dos resíduos marinhos?
17. Como é feita a governança de mares e oceanos em relação à gestão da coleta de Resíduos Marinhos no Município XXX?
18. Há alguma informação relevante sobre esse tema que você queira complementar?