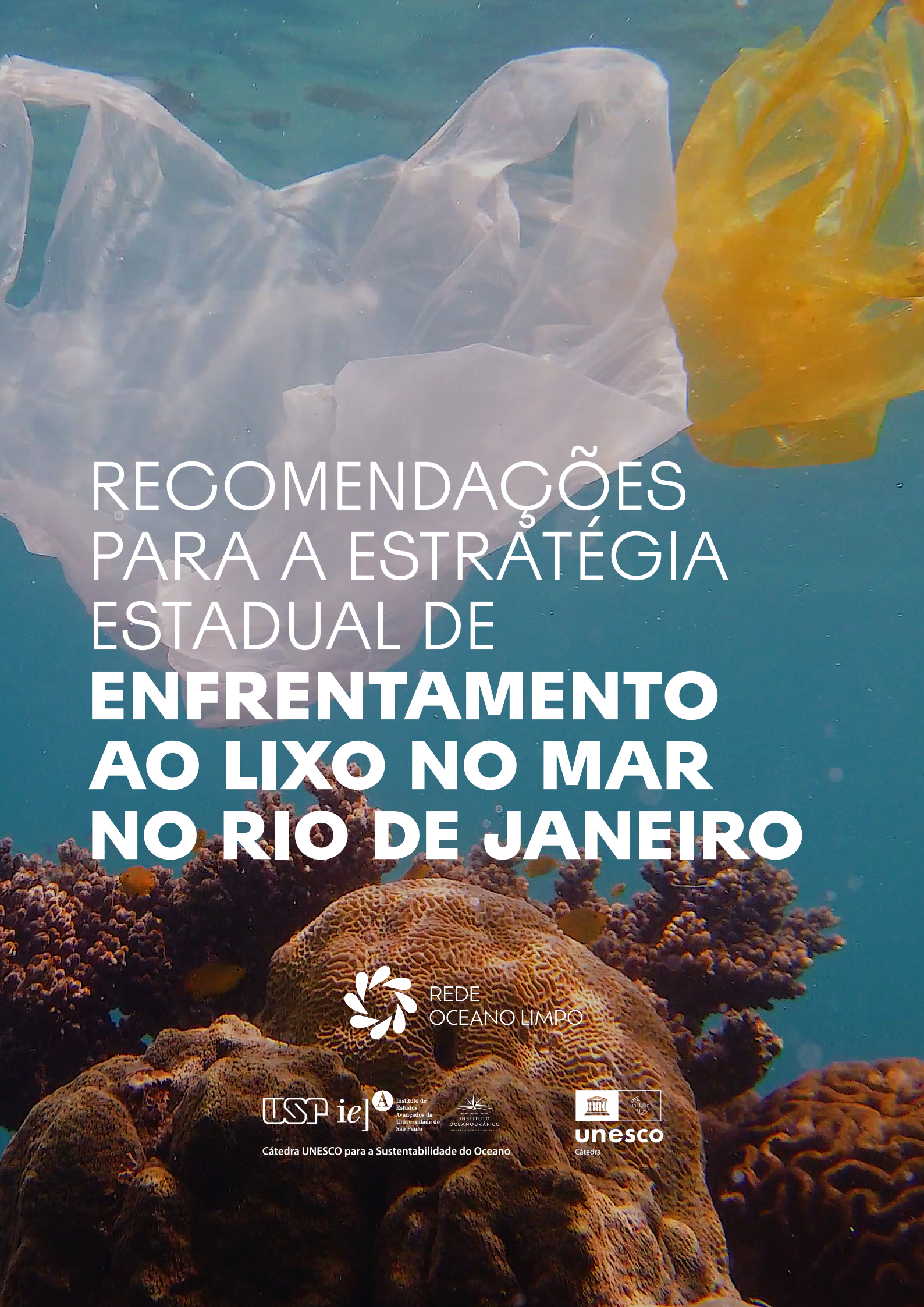


RECOMENDAÇÕES PARA A ESTRATÉGIA ESTADUAL DE **ENFRENTAMENTO AO LIXO NO MAR NO RIO DE JANEIRO**

REDE OCEANO LIMPO

USP ie] Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo

INSTITUTO OCEANOGRÁFICO UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Cátedra UNESCO para a Sustentabilidade do Oceano

unesco Cátedra

RECOMENDAÇÕES PARA A ESTRATÉGIA ESTADUAL DE **ENFRENTAMENTO AO LIXO NO MAR NO RIO DE JANEIRO**

REDE
OCEANO LIMPO

ORGANIZAÇÃO

Cátedra UNESCO para a Sustentabilidade do Oceano

APOIO

Embaixada da Noruega
Brasília

ALMOXARIFADOS SUBMARINOS

RIO DE JANEIRO
2024

RECOMENDAÇÕES PARA A ESTRATÉGIA ESTADUAL DE **ENFRENTAMENTO AO LIXO NO MAR NO RIO DE JANEIRO**

ORGANIZAÇÃO

Alexander Turra
Bianca Gabani Gimenez
Carla Isobel Elliff
Elisa Van Sluys Menck
Giovanna Santini Ruta Lopes
Jemilli Castiglioni Viaggi
Mariana Martins de Andrade
Vitória Milanez Scrich

COLABORADORAS

Katharina Grisotti Bohm
Marina Ribeiro Corrêa
Natalia de Miranda Grilli
Tássia Biazon

GRUPO FOCAL DA REDE OCEANO LIMPO - RJ

Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO)
Laura P. Souza Petroni
Carolina Verli Fernandes

Instituto Estadual do Ambiente (INEA)
Luiz Eduardo de Souza Moraes
Ricardo Voivodic
Krishna Koshiyama

Secretaria do Ambiente e Sustentabilidade do Estado do Rio de Janeiro (SEAS)
Mariana Maia
Isabelle de Souza
Thamara Grisolia
Pedro Cabral
Bruno Waldman
Fernanda Peralta

Secretaria de Energia e Economia do Mar (SEENEMAR)
Keity Ferraz
Fernando Pinto

Assessoria Executiva da Autoridade de Desenvolvimento Sustentável
Agatha Tommasi

Este trabalho foi elaborado com recursos do Termo de Ajustamento de Conduta celebrado entre o Ministério Público Federal e a Petrobras, com a interveniência do FUNBIO, no âmbito do Inquérito Civil nº 1.30.001.000486/2019-08.

Consulte a versão online deste documento em: redeoceanolimpo.org/rio-de-janeiro

Como citar este documento:
Rede Oceano Limpo, 2024. Turra, A.; Gimenez, B. G.; Elliff, C. I.; Menck, E. S.; Lopes, G. S. R.; Viaggi, J. C.; Andrade, M. M.; Scrich. V. M. Recomendações para a Estratégia Estadual de Enfrentamento ao Lixo no Mar no Rio de Janeiro. Primeira edição. Rio de Janeiro: Rede Oceano Limpo, 92 p.

ISBN: 978-65-01-01557-6

DIAGRAMAÇÃO

Bloom Ocean

FOTOGRAFIAS

Anna Verônica
Dom Pedro Conteúdo
Freepik - Acervo livre
Sam Manhães

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Recomendações para a estratégia estadual de enfrentamento ao lixo no mar no Rio de Janeiro. -- Rio de Janeiro : Ed. dos Autores, 2024.

Vários organizadores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-01-01557-6

1. Educação ambiental 2. Oceanos 3. Mares 4. Lixo - Eliminação - Aspectos ambientais 5. Políticas públicas 6. Reciclagem (Resíduos etc.) 7. Reciclagem do lixo 8. Rio de Janeiro (Estado) -Aspectos ambientais 9. Sustentabilidade ambiental 10. Unidades de conservação.

24-205556 CDD-304.2

Índices para catálogo sistemático:

1. Mares e oceanos : Educação ambiental : Ecologia humana 304.2

Aline Graziele Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

SUMÁRIO

MOVIMENTO REDE OCEANO LIMPO 06
LISTA DE SIGLAS 08
PREFÁCIO 09
APRESENTAÇÃO 10

CAPÍTULO I CONTEXTUALIZAÇÃO DA PROBLEMÁTICA E DO ENFRENTAMENTO AO LIXO NO MAR 14

CAPÍTULO II POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O ENFRENTAMENTO AO LIXO NO MAR 18

CAPÍTULO III DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO LIXO NO MAR NO RIO JANEIRO 21
INICIATIVAS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO NA REDE OCEANO LIMPO – RJ 25
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCS) 29
ÍNDICE DE POTENCIAL DE ENFRENTAMENTO DE LIXO NO MAR (IPELM) 33

CAPÍTULO IV RECOMENDAÇÕES DE ESTRATÉGIAS DE ENFRENTAMENTO AO LIXO NO MAR 36
PROPOSTAS DE AÇÃO 38
GOVERNANÇA E PRÓXIMOS PASSOS 80

CAPÍTULO V ESTUDO DE CASO: MONITORAMENTO DE LIXO NO MAR EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO 82
OBJETIVO DO ESTUDO DE CASO 82
CONTEXTUALIZAÇÃO 82
DIAGNÓSTICO DO LIXO EM PRAIAS NAS UCS 83
CONSIDERAÇÕES SOBRE O DIAGNÓSTICO 88

ANEXO I: INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES DA REDE OCEANO LIMPO – RJ 90

MOVIMENTO **REDE OCEANO LIMPO**

Em 2019, o Brasil lançou o Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar, coordenado pelo então Ministério do Meio Ambiente (MMA), ressaltando a necessidade de medidas de vigilância e avaliação da poluição marinha originada por resíduos sólidos.

A execução desse plano é essencial para atingir o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 14.1, cujo objetivo é, até 2025, prevenir e reduzir substancialmente a poluição marinha de todos os tipos, principalmente aquela advinda de atividades em terra, incluindo detritos marinhos e poluição de nutrientes. Além disso, um dos alvos da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (a Década do Oceano) é alcançar um oceano limpo.

Essa situação inspirou a criação do Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar do Estado de São Paulo (PEMALM-SP), publicado em janeiro de 2021, uma iniciativa pioneira internacionalmente visando compreender e combater a questão do lixo no mar no Brasil. Esta política pública resultou do convênio firmado entre o Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IOUSP) e a então Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA), com o patrocínio da Embaixada da Noruega e gerenciamento do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO). O PEMALM-SP buscou promover uma aproximação entre ciência e gestão e foi a partir desse plano que surgiu a **Rede Oceano Limpo**.

A Rede Oceano Limpo é um movimento liderado pela Cátedra Unesco para a Sustentabilidade do Oceano, sediada no IOUSP e Instituto de Estudos Avançados da USP, que congrega diferentes parceiros na busca de um oceano limpo. A Rede contribui com o enfrentamento da poluição por lixo no mar de forma estruturante e sistêmica a partir do fortalecimento de arranjos institucionais junto a diferentes setores da sociedade.

Atualmente, esse esforço envolve diálogos e ações nos estados do Amapá, Ceará, Rio Grande do Norte, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná, em diferentes estágios de implementação. Além disso, a Rede já oferece capacitação para gestores públicos de diversos outros estados brasileiros, alcançando todos os estados costeiros e alguns do interior. Este alcance nacional se deve em parte à parceria exitosa com a Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente (ABEMA) e com o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). Destacamos também a atuação da Cátedra Unesco para a Sustentabilidade do Oceano, por meio da Rede Oceano Limpo, no desenvolvimento da Estratégia Nacional

Oceano sem Plástico (ENOP), junto ao MMA.

Com essa abordagem colaborativa, a Rede Oceano Limpo procura estabelecer uma base de conhecimento sólida, baseada em indicadores, arranjos institucionais, levantamentos de dados e atores-chave, para desenvolver estratégias eficazes para enfrentar o lixo no mar, visando sua internalização como política pública ao longo da costa brasileira.

REDE
OCEANO LIMPO

LISTA DE SIGLAS

APA	Área de Proteção Ambiental
APAMA	Área de Proteção Ambiental de Maricá
FUNBIO	Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
GT Lixo no Mar	Grupo de Trabalho de Lixo no Mar
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
INEA	Instituto Estadual do Ambiente
IPELM	Índice de Potencial de Enfrentamento do Lixo no Mar
MMA	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
MPF	Ministério Público Federal
NOAA	*National Oceanic and Atmospheric Administration*
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
OSPAR	Convenção para a Proteção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste
PE	Parque Estadual
PEMALM-SP	Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar do Estado de São Paulo
PERHI/RJ	Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro
PERS/RJ	Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Rio de Janeiro
PESET	Parque Estadual da Serra da Tiririca
Prosegh	Programa Estadual de Segurança Hídrica
ProUCs	Programa de Apoio às Unidades de Conservação Municipais do Estado do Rio de Janeiro
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
PSAM	Programa de Saneamento Ambiental
RH	Regiões Hidrográficas do estado do Rio de Janeiro
SEAS	Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
TAC ALSUB	Termo de Ajustamento de Conduta Almoxarifados Submarinos
UC	Unidade de Conservação
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UNEA	Assembleias Ambientais das Nações Unidas
USP	Universidade de São Paulo

PREFÁCIO

A Organização das Nações Unidas estabeleceu o período de 2021 a 2030 como a Década das Nações Unidas de Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável. Para que possamos deixar um legado após esse período, o trabalho em parceria é essencial e o único caminho possível. A crise climática e seus efeitos extremos evidenciam que é preciso esforço coletivo para enfrentá-la. A relação entre a sociedade civil organizada, academia, governos e inciativa privada deve estreitar-se ainda mais, se quisermos atingir mudanças que promovam benefícios socioambientais.

Esta publicação, "**RECOMENDAÇÕES PARA A ESTRATÉGIA ESTADUAL DE ENFRENTAMENTO AO LIXO NO MAR NO RIO DE JANEIRO**" evidencia a troca de experiências e um esforço coletivo movimentam as estruturas e criam oportunidades de novas ações em prol da conservação dos ambientes costeiros e marinhos. Este documento trata do presente para construirmos um futuro em que as ameaças a esse ecossistema possam dar lugar a um ambiente saudável. E que assegure a vida das espécies que habitam nele e o bem estar da humanidade que dele depende.

Incorporar iniciativas de sucesso da sociedade civil organizada em políticas públicas é um passo importante para a adoção de novas abordagens para a conservação do meio ambiente. As informações reunidas neste documento podem contribuir para que o Estado do Rio de Janeiro crie caminhos para enfrentar as ameaças que a má destinação do lixo no mar pode causar social e ambientalmente.

É com satisfação que o FUNBIO, gestor do projeto TAC ALSUB, apoia a iniciativa Rede Oceano Limpo-RJ e esta publicação. Essa parceria reafirma nosso compromisso de aportar recursos estratégicos para a conservação do ecossistema costeiro e marinho. E o surgimento e consolidação da Rede Oceano Limpo-RJ, após o Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar do Estado de São Paulo (PEMALM), é a prova de que estamos no caminho certo.

Há mais de 25 anos, apoiamos a criação e consolidação de unidades de conservação costeiras e marinhas, de Norte a Sul do Brasil. Também destinamos recursos para pesquisas de mestrado e doutorado que fomentam a conservação da biodiversidade marinha e o conhecimento sobre o combate às mudanças climáticas.

A conservação da biodiversidade, no Brasil e no mundo, só será bem-sucedida com ideias inovadoras, ações eficazes e respostas imediatas aos desafios que se sucedem a cada ano que passa.

Rosa Lemos de Sá
Secretária-geral do FUNBIO

APRESENTAÇÃO

O lixo no mar é uma ameaça socioambiental contemporânea de natureza transversal e complexa. Seus efeitos deletérios incluem desde a perda de biodiversidade até impactos socioeconômicos em diversos setores da economia, além de danos à saúde humana. O combate e a mitigação desse tipo de poluição representam desafios significativos para a gestão do ambiente costeiro e marinho.

Nesse contexto, foi firmado o Termo de Ajustamento de Conduta Almoxarifados Submarinos (TAC ALSUB) entre o Ministério Público Federal e a Petrobras em 2021, gerenciado pelo Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO). O TAC ALSUB é uma medida compensatória pelo período em que a Petrobras utilizou o fundo do mar da região da Bacia de Campos, no litoral norte do Rio de Janeiro, para armazenar equipamentos utilizados na produção petrolífera. Paralelamente à execução dos trabalhos para atingir os objetivos do TAC, a Petrobras tem buscado promover ações de restauração dos ecossistemas degradados. Os objetivos do TAC ALSUB incluem a consolidação de Unidades de Conservação estaduais e federais localizadas no Rio de Janeiro, o fomento à produção sustentável na região, a melhoria da qualidade de vida de comunidades pesqueiras do estado, a pesquisa marinha e a conservação da biodiversidade, com destaque à temática do lixo no mar. Este último objetivo subsidia a criação da Rede Oceano Limpo - RJ.

Como integrante do movimento nacional Rede Oceano Limpo, no estado do Rio de Janeiro, a Rede Oceano Limpo - RJ conta também com o apoio da Embaixada da Noruega no Brasil, por meio do FUNBIO. Assim, a Rede Oceano Limpo - RJ, consolidou-se como facilitadora de uma estrutura colaborativa de geração de conhecimento e elaboração de estratégias para combater a poluição por lixo no mar no estado em parceria com o governo do estado do Rio de Janeiro.

Em atividade no estado desde 2022, a Rede mobilizou atores, articulou propostas e reuniu informações acerca do cenário de poluição por lixo no estado para a elaboração deste documento. Esse esforço coletivo resultou na construção participativa de uma estratégia estadual de enfrentamento do lixo no mar para o Rio de Janeiro. Ao longo de dois anos, a Rede atuou na manutenção da estrutura e do processo de governança de combate ao lixo no mar no estado do Rio de Janeiro. Desde a articulação junto ao governo do estado até o estabelecimento de diálogos com os diversos setores da sociedade, a consolidação da Rede buscou fortalecer iniciativas para o combate ao lixo no mar no estado, internalizar a temática do lixo no mar na estrutura operacional e de governança das Unidades de Conservação (UCs) e capacitar o corpo técnico da gestão pública para monitorar e combater a poluição por lixo no território.

Dentre as ações facilitadas pela Rede Oceano Limpo - RJ, destaca-se a consolidação do Grupo de Trabalho de Lixo no Mar (GT Lixo no Mar), instituído em outubro de 2023, por meio da Resolução SEAS/INEA n°113. O GT Lixo no Mar, de caráter consultivo e de assessoramento, é diretamente subordinado à Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS) e à Presidência do INEA. Esse grupo tem como atribuições a discussão, a proposição e o fomento de políticas públicas, além da construção do processo de governança colaborativa e participativa para enfrentamento ao lixo no mar no estado do Rio de Janeiro.

As Recomendações para a Estratégia Estadual de Enfrentamento ao Lixo no Mar no Rio de Janeiro visam orientar a proposição de ações para o enfrentamento ao lixo no mar no Rio de Janeiro, direcionadas ao escopo de atuação dos diversos segmentos da sociedade, com o intuito de promover atuação coordenada e bem embasada no âmbito estadual. Este documento representa o resultado do trabalho conjunto de identificação de lacunas e oportunidades entre o governo estadual e os diversos atores que compõem a Rede Oceano Limpo, e apresenta recomendações de ações para o trabalho do GT.

O documento está estruturado considerando a contextualização da problemática e do enfrentamento ao lixo no mar, com foco no estado do Rio de Janeiro (Capítulo I). O Capítulo II destaca políticas públicas para o enfrentamento ao lixo no mar, em âmbito global, nacional e estadual. Um panorama diagnóstico do lixo no mar no Rio de Janeiro é tratado no Capítulo III. Na sequência, são apresentadas as recomendações de ações estratégicas de enfrentamento ao lixo no mar no estado do Rio de Janeiro (Capítulo IV). Finalizando o documento, é apresentado no Capítulo V um estudo de caso que trata do monitoramento de lixo no mar em Unidades de Conservação.

08/2021	Primeira reunião para criação do momento político e implementação do projeto
03/2022	Assinatura do Acordo de Cooperação Técnica entre o INEA e FUNBIO
12/2022	Lançamento oficial da Rede Oceano Limpo - RJ
02/2023 a 04/2023	Oferecimento do curso "Lixo nos Mares: do Entendimento à Solução" para atores multissetoriais no estado do Rio de Janeiro
04/2023	I Workshop da Rede Oceano Limpo - RJ (Figura 2)
10/2023	Reuniões bilaterais para discussão das Recomendações para a Estratégia Estadual de Enfrentamento ao Lixo no Mar no Estado do Rio de Janeiro
	Assinatura da resolução conjunta SEAS/INEA n° 113, que institui o Grupo de Trabalho de Lixo no Mar
	II Workshop da Rede Oceano Limpo - RJ (Figura 3)
03/2024	Oficina Prevenção e Combate ao Lixo no Mar - Nivelamento Governo Federal
05/2024	Lançamenrto das recomendações para a Estratégia Estadual de Enfrentamento ao Lixo no Mar no Rio De Janeiro

FIGURA 1. Etapas do processo de desenvolvimento da Rede Oceano Limpo - RJ.

FIGURA 2. I Workshop da Rede Oceano Limpo - RJ. Foto: Anna Verônica e Sam Manhães.

FIGURA 3. II Workshop da Rede Oceano Limpo - RJ. Foto: Dom Pedro Conteúdo.

CAPÍTULO I

CONTEXTUALIZAÇÃO DA PROBLEMÁTICA E DO ENFRENTAMENTO AO LIXO NO MAR

Os ecossistemas marinhos e costeiros fornecem uma ampla variedade de serviços ecossistêmicos, que representam benefícios fundamentais provenientes da natureza, à cerca de 625 milhões de pessoas que vivem ao longo das zonas costeiras em todo o mundo. Apesar da contribuição desses serviços para a economia, subsistência e saúde humana, os ambientes marinhos e costeiros enfrentam crescentes pressões de impactos de atividades humanas em diferentes escalas. Estas pressões resultam em ameaças à segurança alimentar, meios de subsistência, renda e saúde, e afetam o bem-estar global.

Uma dessas ameaças é a poluição por resíduos sólidos, especialmente plásticos, em ambientes marinhos e costeiros. A presença de lixo no mar causa impactos econômicos, de saúde e segurança para os seres humanos, além de danos ao meio ambiente e à biodiversidade[2]. A extensão desses impactos varia de acordo com as características dos resíduos, sua quantidade e as condições do local onde são depositados. Resíduos flutuantes, por exemplo, podem representar danos financeiros e riscos de segurança para embarcações, enquanto os resíduos que afundam podem se acumular no leito marinho ou ficar presos em recifes de corais e costões rochosos, causando danos aos habitats. Fragmentos de equipamentos de pesca, como redes, cabos, linhas e armadilhas, podem causar emaranhamento de animais marinhos. Resíduos menores podem ser ingeridos pela fauna, levando à obstrução no aparelho digestivo ou à inanição. Os microplásticos, de tamanhos inferiores a 5 milímetros, representam uma crescente preocupação dada a sua presença cada vez maior no meio ambiente e seu potencial impacto na saúde humana, tendo sido identificados em alimentos, bebidas e órgãos vitais. Essas alterações, em um efeito cascata, têm con-

[2] Livro Lixo nos Mares: do entendimento à solução. Acesse em: bit.ly/livrolixonosmares

sequências amplas, com grandes prejuízos não apenas para a qualidade ambiental, mas também para o setor econômico em suas diversas áreas.

É provável que os impactos ecológicos, sociais e econômicos da poluição por lixo no mar continuem a aumentar no futuro. O estado do Rio de Janeiro, por sua vez, apresenta um cenário desafiador no que diz respeito ao lixo no mar, uma vez que concentra 80% da população fluminense em sua zona costeira, que é caracterizada por uma diversidade de ecossistemas, como restingas, manguezais e praias, e está sujeita a diversos tipos de impactos, incluindo a poluição de cursos d'água e o uso intensivo de recursos naturais. Portanto, ao tomar medidas para reduzir a poluição marinha por lixo, o estado investe na preservação dos serviços ecossistêmicos marinhos e costeiros, garantindo benefícios presentes e futuros para a sociedade.

Nesse contexto, as agendas globais estão focadas em responder à complexa problemática de maneira articulada com diversos atores de interesse e direcionar orientações para a atuação em escala local. Em 2015, com o estabelecimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, a temática da poluição por lixo no mar ganhou renovado destaque com a proposição de uma meta no âmbito do ODS 14 – Vida na Água, dedicada à eliminação da poluição marinha. Destaca-se também a Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (Década do Oceano, 2021-2030), que visa construir uma estrutura comum para garantir que a ciência oceânica possa apoiar os países na implementação da Agenda 2030, e enfatiza o enfrentamento à poluição por lixo dentre os desafios que se propõe a resolver, chamando a atenção para o alcance do resultado esperado de um "oceano limpo, onde as fontes de poluição estejam identificadas e sejam reduzidas ou removidas". Ambos os movimentos representam oportunidades de articulação, motivação e criação de alicerces na resolução de demandas socioambientais nas regiões costeiras, estuarinas e marinhas, por meio da interface ciência-política.

Também com o intuito de apoiar a implementação da Agenda 2030, as Assembleias Ambientais das Nações Unidas (UNEA) tornaram-se espaços importantes para o diálogo em busca de soluções para o lixo no mar. A ONU Meio Ambiente iniciou a negociação de um instrumento juridicamente vinculante sobre poluição por plástico, incluindo no ambiente marinho, a partir da Resolução 5/14 da UNEA[3], adotada em março de 2022. Esse instrumento, informalmente chamado de Tratado Global Contra a Poluição por Plásticos, deve apresentar medidas obrigatórias e voluntárias aos países que a ele aderirem, com base em uma abordagem abrangente que englobe todo o ciclo de vida do plástico. Essa construção prevê cinco sessões de negociações intergovernamentais, que serão concluídas em 2024, e ressalta a responsabilidade compartilhada do enfrentamento à poluição por plásticos.

No cenário nacional, os desafios para a gestão dos resíduos sólidos concentram-se no aumento na geração de resíduos sólidos,

[3] Resolução 5/14 da Quinta Assembleia das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEA). Acesse em: bit.ly/UNEA514

na falta de infraestrutura apropriada para coleta, tratamento e disposição final de resíduos, e na sobrecarga dos sistemas de gestão existentes[4]. O Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar, lançado em 2019, permanece como uma ferramenta ineficaz para a mobilização de ações intersetoriais concretas e capilarizadas nos estados e municípios. Alguns marcos em nível global e nacional relativos ao enfrentamento ao lixo no mar nos últimos anos podem ser conferidos na Figura 4.

Portanto, uma estratégia robusta para resolver a poluição por lixo no mar requer uma colaboração entre os atores sociais, uma atuação eficaz e responsável dos setores público e privado, e a integração da ciência na formulação de respostas efetivas. A partir da cooperação dos diversos setores, da contextualização com as dinâmicas locais e da internalização da temática nas políticas públicas e estruturas já existentes, torna-se possível o desenvolvimento de alternativas para enfrentar os desafios associados à quantidade crescente de resíduos que chegam ao oceano, bem como a mitigação de impactos adversos na saúde pública, no ambiente e nos ecossistemas marinhos.

2011 | Estratégia de Honolulu

2015 | Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável

2019 | Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar

2021
- Início da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável
- Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar no Estado de São Paulo (PEMALM-SP)

2022
- Resolução da Assembleia das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEA) 5/14
- Início das negociações para o Tratado Global Contra a Poluição por Plásticos
- Criação da Rede Oceano Limpo

2023
- Início do desenvolvimento da Estratégia Nacional para um Oceano sem Plástico

FIGURA 4. Marcos em nível global e nacional relativos ao enfrentamento ao lixo no mar.

[4] Alencar, M.V. et al. Advancing plastic pollution hotspotting at the subnational level: Brazil as a case study in the Global South. Marine Pollution Bulletin, 194: 115382, 2023. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2023.115382.

CAPÍTULO II

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O ENFRENTAMENTO AO LIXO NO MAR

O enfrentamento ao lixo no mar demanda envolvimento amplo e multissetorial nas etapas de monitoramento, avaliação e combate. As estratégias de enfrentamento podem incluir diversas abordagens, como educação, cultura, transporte, turismo, urbanismo, resíduos sólidos, recursos hídricos, mudanças climáticas, proteção legal e conservação do ambiente marinho. Essas abordagens podem variar em escala espacial e temporal, custos e arranjos de governança.

No estado do Rio de Janeiro, a questão da poluição por lixo no mar tem intersecção com diferentes políticas públicas voltadas para o planejamento e a conservação ambiental. Desde a promulgação da Constituição do Estado do Rio de Janeiro em 1989, políticas, planos e programas têm sido implementados com o objetivo de orientar a atuação do setor de resíduos sólidos. Em 2000, de acordo com a Lei nº 9.985, o **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)**[5] foi estabelecido para fortalecer o papel das Unidades de Conservação (UCs), afirmando a importância de sua gestão integrada e de adequada representação das diferentes populações, habitats e ecossistemas. Para alcançar esse propósito, a gestão das UCs envolve a participação das três esferas do poder público (federal, estadual e municipal) por meio de diferentes órgãos, os quais possuem competências específicas. O SNUC configura-se então como uma ferramenta robusta para o enfrentamento ao lixo no mar, por meio da gestão de áreas prioritárias para a conservação que, por excelência, devem ser protegidas dessa poluição.

Em 2003, por meio da Lei nº 4.191, foi instituída a **Política Estadual de Resíduos Sólidos**[6]. Esta política define normas, procedi-

[5] Saiba mais sobre o SNUC. Acesse aqui: bit.ly/sobreSNUC

[6] Lei Nº 4191 2003. Acesse em: bit.ly/lei4191_2003

mentos e critérios para monitorar todas as etapas do processo de gestão de resíduos sólidos, desde a sua geração até a disposição final, incluindo coleta e transporte. Esta lei proíbe o lançamento ou disposição de resíduos em praias, mananciais e cursos d'água (art. 3, III); exige a destinação final adequada dos resíduos provenientes de marinas, portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários e estaleiros localizados na orla das lagoas, baías e oceano do Estado do Rio de Janeiro (art. 4); estabelece políticas governamentais integradas para a gestão dos resíduos sólidos (art. 13, III); e incentiva pesquisas científicas fundamentais e aplicadas para identificar problemas ambientais, bem como desenvolver produtos, processos, modelos e sistemas de significativo interesse ambiental, econômico e social (art. 22).

Em 2013, o **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Rio de Janeiro (PERS/RJ)**[7] foi concebido como parte das iniciativas estratégicas do estado voltadas para a efetivação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, Lei federal nº 12.305/2010). O PERS/RJ assume a responsabilidade de pormenorizar as ações e estratégias para a concretização da Política Estadual de Resíduos Sólidos, estabelecendo metas e prazos para sua implementação. O PERS/RJ apresenta metas, ações e instrumentos relacionados a aspectos institucionais, ambientais, sanitários, econômicos, financeiros, sociais e normativos. Tais elementos servem como referências para orientar gestores públicos nas esferas estadual e municipal, bem como profissionais da iniciativa privada, na tomada de decisões e na elaboração de programas e ações efetivas de gestão e manejo responsável de resíduos. Com vigência até 2033, o PERS/RJ possui previsão de revisão a cada quatro anos. No entanto, de 2013 a 2023, nenhuma revisão ocorreu e o plano atual não contempla o tema lixo no mar em suas ações, o que reitera a necessidade de seu processo periódico de aprimoramento.

Já o **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (PERHI/RJ)**[8], concluído em 2014, com o horizonte de planejamento até 2030, estabelece uma série de programas vinculados a eixos temáticos, sendo um deles referente ao saneamento básico. Este eixo aborda diretamente a poluição por resíduos sólidos, visando aumentar os índices de tratamento de esgoto das nove Regiões Hidrográficas (RH) do estado. O plano contempla também o Programa Estadual de Segurança Hídrica (Prosegh), o Programa de Saneamento Ambiental (PSAM) e os Planos de Bacias Hidrográficas das 6 RHs costeiras (I, II, V, VI, VIII e IX).

Nos últimos anos, o Rio de Janeiro testemunhou um notável aumento nos investimentos em políticas ambientais, destacando-se a busca por uma conciliação entre conservação ambiental, desenvolvimento econômico e adaptação às mudanças climáticas. Um exemplo emblemático desses esforços é o Blue Rio, pioneiro programa colaborativo de gestão da economia azul na América Latina, lançado em 2023. Esta é uma iniciativa estabelecida pela Secretaria de Estado de Ambiente e Sustentabilidade (SEAS) em parceria com a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

[7] PERS/RJ. Acesse em: bit.ly/PERS-RJ

[8] PERHI/RJ. Acesse em: bit.ly/PERHI-RJ

e a consultora de inovação aberta Beta-i. O **Blue Rio**[9] estabeleceu como sua missão principal atrair startups inovadoras para enfrentar uma ampla gama de desafios distribuídos em cinco áreas-chave de impacto: saneamento, portos e logística, navegação, sustentabilidade e energia. Seu objetivo fundamental é impulsionar o desenvolvimento socioeconômico no Rio de Janeiro. Isso se traduz em criar oportunidades para a conexão entre diversas empresas parceiras e startups globais. É importante ressaltar que o combate ao lixo no mar, é transversal aos desafios do BlueRio e portanto um elemento central para não comprometer atividades socioeconômicas relevantes, que serão realizadas ou poderão ser desenvolvidas futuramente.

[9]Programa de Inovação Aberta Blue Rio. Acesse em: applybluerio.com.br

CAPÍTULO III

DIAGNÓSTICO DA **SITUAÇÃO DO LIXO NO MAR** NO RIO DE JANEIRO

O lixo no mar é um desafio abrangente, complexo e tende a se agravar com o tempo. Praticamente todas as atividades humanas resultam na geração de resíduos, e o atual perfil de consumo da sociedade intensifica essa problemática. As atividades no continente são apontadas como as principais fontes de introdução de resíduos sólidos no oceano. Gerenciar adequadamente esses resíduos, evitando sua entrada nos corpos d'água, representa um grande desafio. No entanto, devido à complexidade em identificar a origem de grande parte dos itens encontrados no ambiente costeiro e marinho, o rastreio de fontes ainda é especulativo.

No Brasil, a falta de valores de referência ou de uma base nacional de dados sobre a poluição marinha é uma lacuna preocupante, embora várias iniciativas estejam sendo implementadas por diferentes setores para prevenir, medir e remover resíduos sólidos dos ambientes costeiros e marinhos. O incentivo à cooperação regional, conforme preconizado pela Estratégia de Honolulu em 2011, é fundamental para a implementação de ações precisas para determinadas escalas geográficas e respaldadas cientificamente.

No estado do Rio de Janeiro, a poluição por lixo no mar é um problema urgente. Com mais de 16 milhões de habitantes distribuídos em 92 municípios e uma extensão costeira de 1.160 km, o estado produz cerca de 17 mil toneladas de lixo por dia, com apenas 3% destinadas à reciclagem, de acordo com dados do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS/RJ). No entanto, há limitações em todas as etapas da gestão de resíduos, desde o descarte inadequado até a coleta, manejo e disposição final.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento de 2021, 56% dos 87 municípios do estado do Rio de Janeiro que aderiram a este sistema não possuem coleta seletiva, e 16% da população não possui atendimento de coleta de resí-

duos sólidos porta a porta. Além disso, o índice de coleta de esgoto é de 58%, e apenas 71% do esgoto é tratado no estado. É importante destacar que os municípios distantes da região costeira também desempenham um papel crucial no combate ao lixo no mar, devido ao extenso trajeto dos resíduos sólidos pelos corpos hídricos. Originados em áreas urbanas distantes do oceano, esses resíduos podem chegar aos corpos d'água por meio de sistemas de drenagem, rios e córregos que deságuam no oceano (Figura 5).

Nos ambientes costeiro e marinho, a dispersão dos resíduos sólidos é influenciada por diversos fatores, incluindo padrões climáticos e de marés, proximidade de áreas urbanas, industriais e recreativas, vias marítimas, zonas de pesca, entre outros. A deposição de lixo nas áreas costeiras do Rio de Janeiro está correlacionada com períodos de chuvas intensas, que podem provocar grande escape de resíduos via descarga fluvial; à dinâmica das praias, que pode resultar no deslocamento e acúmulo de resíduos em determinadas áreas; e à falta de planejamento na gestão de resíduos sólidos, incluindo deficiências no sistema de limpeza pública e descarte inadequado por parte de usuários de praia durante períodos turísticos.

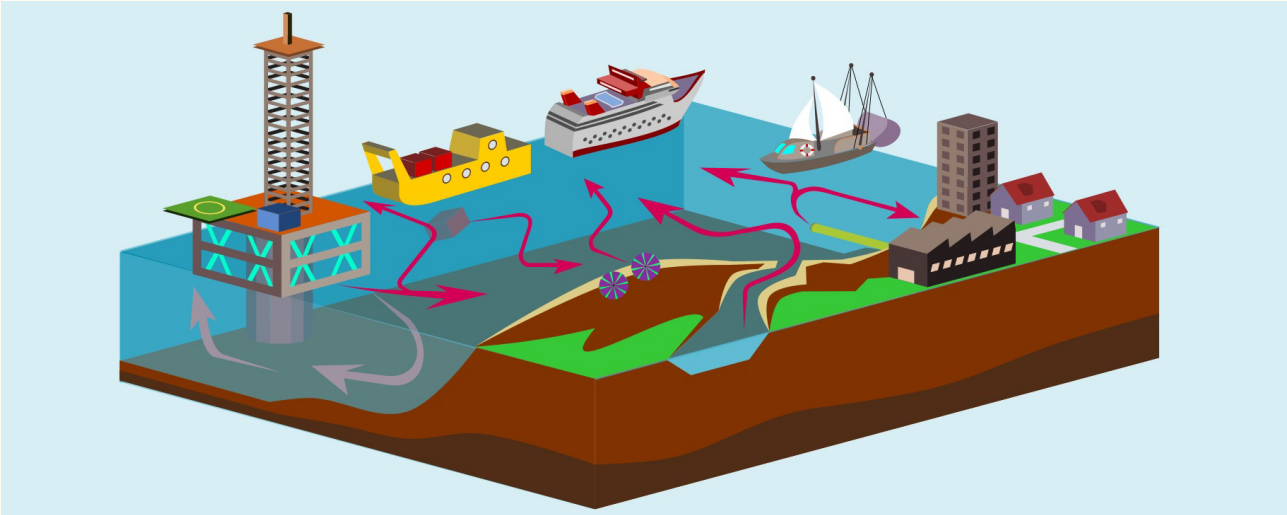


FIGURA 5. Os diversos caminhos pelos quais os resíduos sólidos chegam ao oceano, ilustrando as fontes marinhas e terrestres. Fonte: Livro Lixo nos Mares: do entendimento à solução. Acesse em: bit.ly/livrolixonosmares.

No contexto do lixo no mar, o monitoramento e a avaliação desempenham papéis fundamentais na formulação, implementação e revisão de ações de combate, exigindo métodos claros e definidos para os objetivos traçados, incluindo parâmetros monitorados, abrangência geográfica, frequência de amostragem e unidade de medida. O monitoramento, caracterizado pela coleta sistemática e contínua de dados ao longo do tempo, é uma ferramenta essencial para estabelecer um diagnóstico preciso. Programas abrangentes de monitoramento e avaliação permitem um diagnóstico que fornece informações críticas sobre o problema, suas dimensões e magnitudes de ocorrência, identificando tendências temporais. A avaliação, parte integrante do processo, analisa os resultados obtidos em relação a uma linha de base ou meta estabelecida.

No estado do Rio de Janeiro, há diversos diagnósticos e levantamentos científicos sobre a ocorrência de lixo em ambientes marinhos e costeiros. No momento, essa informação encontra-se dispersa na literatura especializada e em iniciativas pontuais que poderiam ser potencializadas por meio de um melhor compartilhamento de informações. Uma abordagem para superar esta lacuna é a consolidação de um programa de monitoramento robusto e duradouro, baseado em indicadores padronizados, de modo que as diversas iniciativas atuantes no estado possam contribuir com o levantamento de informações ao longo do tempo. Assim, a Rede Oceano Limpo busca estabelecer uma estrutura colaborativa com diversos atores para gerar a base de conhecimento e elaborar estratégias para combater o problema, por meio da internalização dessa agenda como política pública.

BOX

EXEMPLOS DE **PERFIS DE LIXO** ENCONTRADO EM AMBIENTES MARINHOS E COSTEIROS NO RIO DE JANEIRO

Estima-se que aproximadamente 80 toneladas de resíduos são depositadas diariamente na Baía de Guanabara, incluindo resíduos domésticos, hospitalares e industriais[1]. Além disso, de acordo com o diagnóstico Blue Keepers[2,3], três bacias hidrográficas pertencentes ao estado do Rio de Janeiro estão entre os 10 hotspots costeiros com maior risco de vazamento de resíduos plásticos geridos de forma inadequada e com alto potencial de alcançar o oceano no Brasil:

- Baía de Sepetiba, com 44.106 toneladas por ano;
- Foz do rio Paraíba do Sul, com 103.990 toneladas por ano; e
- Baía de Guanabara e região, com 216.431 toneladas por ano.

Observa-se uma predominância de itens plásticos na caracterização dos resíduos coletados nos ambientes costeiros do estado[4,5]. Um estudo realizado no arco praial de Jaconé-Saquarema, litoral com grande importância turística e que abrange diferentes colônias de pescadores artesanais, detectou material plástico em 75% dos itens encontrados[6]. Já na Praia de Itaipu, em Niterói, que possui influência da Baía de Guanabara, os itens coletados foram 52,3% plástico e 21,5% bitucas de cigarro, provenientes de atividades locais[7]. O mesmo padrão foi observado em praias de Arraial do Cabo (Prainha, Praia do Pontal e Praia Grande), segundo outra pesquisa realizada por universidades fluminenses[8].

Dados do Projeto Lixômetro[9] indicam que as categorias de resíduos sólidos urbanos prevalentes são plásticos flexíveis (28 a 35%), plásticos duros (22 a 16%) e bitucas de cigarro (21 a 23%), sendo os plásticos flexíveis predominante mente de embalagens e sacolas, enquanto os plásticos duros incluem garrafas PET, tampinhas, copos descartáveis, canudos, hastes flexíveis e eppendorfs. Observando uma tendência semelhante, coletas realizadas pelo projeto Orla Sem Lixo[10,11], na praia da Enseada do Bom Jesus, resultaram em 84% da massa dos resíduos sólidos compostos por plástico.

REFERÊNCIAS:

[1] Amador, E.S. Baía de Guanabara: ocupação histórica e avaliação ambiental. Rio de Janeiro: Interciência, 2013. 490p.
[2] Alencar, M.V. et al. Advancing plastic pollution hotspotting at the subnational level: Brazil as a case study in the Global South. Marine Pollution Bulletin, 194: 115382, 2023. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2023.115382
[3] Blue Keepers. Sumário Executivo 2021-2022: Diagnóstico das fontes de escape de resíduos plásticos para o oceano. Pacto Global Rede Brasil. <https://go.pactoglobal.org.br/SumarioBlueKeepers20212022>.
[4] Da Silva, E.F. et al. Evaluation of microplastic and marine debris on the beaches of Niterói Oceanic Region, Rio De Janeiro, Brazil. Marine Pollution Bulletin, v. 175, p. 113161, 2022.
[5] Abude R.R.S et al. Spatiotemporal variability of solid waste on sandy beaches with different access restrictions. Marine Pollution Bulletin, v. 171, p. 112743, 2021.
[6] Corrêa, L. F., da Silva, A. L. C., Pinheiro, A. B., Pinto, V. C. S., Macedo, A. V., & Madureira, E. A. L. (2019). Distribuição e fonte de resíduos sólidos ao longo do arco praial de Jaconé-Saquarema (RJ). Revista Tamoios, 15(1).
[7] Póvoa, A. A., de Andrade Imsaurriaga, C. S., Derviche, P., & de Araújo, F. V. (2022). Environmental perception of regular beach of Itaipu, Niterói, RJ, about the anthropogenic litter after awareness activities. Journal of Human and Environment of Tropical Bays, (3), 1-18.
[8] Da Silva, M. L., Castro, R. O., Sales, A. S., & de Araújo, F. V. (2018). Marine debris on beaches of Arraial do Cabo, RJ, Brazil: An important coastal tourist destination. Marine pollution bulletin, 130, 153-158.
[9] Saiba mais em https://lixometro.com.br/
[10] Saiba mais em https://orlasemlixo.wordpress.com/
[11] Hoerner, R. et al. Barreiras de interceptação para a proteção de ambientes costeiros contra o lixo flutuante – diagnóstico da hidrodinâmica e primeiros protótipos para o caso da Enseada do Fundão, Rio de Janeiro, RJ. In: In: XV Simpósio sobre Ondas, Marés, Engenharia Oceânica e Oceanografia por Satélite, 2023, Cabo Frio. XV Simpósio sobre Ondas, Marés, Engenharia Oceânica e Oceanografia por Satélite, 2023.

INICIATIVAS NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO NA REDE OCEANO LIMPO – RJ

A Rede Oceano Limpo tem como objetivo fortalecer os arranjos institucionais para lidar com o problema do lixo no mar ao longo da costa brasileira. Esse movimento implica a articulação de diferentes setores da sociedade, visando estabelecer um processo integrado e participativo visando a produção e o compartilhamento de informações e ações relacionadas ao lixo no mar. Assim, a Rede Oceano Limpo busca contribuir para a integração de esforços de enfrentamento do problema do lixo no mar, desde o diagnóstico até a proposição de medidas de mitigação, de maneira estruturante e sistêmica.

Elaborar uma estratégia eficaz de enfrentar o lixo no mar é um processo complexo que requer a participação ativa de diversos setores da sociedade. A partir de uma abordagem holística, que considera todo o ciclo de vida do problema, torna-se evidente que diferentes atores desempenham papéis fundamentais e complementares nesse processo. Com base nessa perspectiva, a Rede Oceano Limpo - RJ conduziu um levantamento de atores sociais multissetoriais e iniciativas existentes no estado, utilizando metodologias embasadas cientificamente e consulta a especialistas.

No momento da publicação deste documento, a Rede Oceano Limpo - RJ contava com 185 integrantes, que manifestaram interesse respondendo ao formulário de integração à Rede. Dentre estes, 40 (22%) se identificam como representantes da Academia, 74 (40%) da Sociedade Civil Organizada, 46 (25%) do Setor Público e 25 (13%) da Iniciativa Privada. A Rede continua a crescer com a adição de novos integrantes e é atualizada conforme a descrição da atuação de cada um, buscando elucidar quais são os diferentes papéis e recursos existentes que podem contribuir para o todo. Assim, busca-se estabelecer uma estrutura colaborativa e duradoura para gerar a base de conhecimento e elaborar estratégias para combater o problema do lixo no mar, promovendo a internalização dessa agenda como política pública.

As iniciativas dos atores da Rede foram agrupadas em quatro categorias, relacionadas às diferentes etapas do ciclo de vida do lixo no mar em que focam sua atuação: geração de lixo no mar, exposição do lixo ao ambiente, efeitos do lixo no mar, e iniciativas transversais (Figura 6).

FIGURA 6. Categorização dos 185 integrantes da Rede Oceano Limpo - RJ em iniciativas de enfrentamento ao lixo no mar nas etapas de: geração de lixo no mar (19,3%), exposição do lixo ao ambiente (23,1%), e efeitos do lixo no mar (12,8%), bem como iniciativas transversais (44,8%).

Além disso, as iniciativas foram organizadas conforme o modelo da Hierarquia de resíduos sólidos e lixo no mar[10] (Figura 7), que foi desenvolvido e validado durante o I Workshop da Rede Oceano Limpo - RJ[11]. Nesse contexto, as iniciativas foram classificadas em categorias que abrangem diferentes estágios da hierarquia, tais como **prevenção, reciclagem, destinação adequada, remoção e remediação**. Adicionalmente, foram incluídas outras categorias para contemplar diversos tipos de interesse e atuação, como **conscientização, incidência política, ciência, monitoramento, fiscalização e Unidades de Conservação**.

A quantidade e categorização dos atores multissetoriais Rede Oceano Limpo - RJ, por área de atuação, estão representadas na Figura 8. Uma mesma iniciativa pode pertencer a mais de uma categoria, isto é, um programa, por exemplo, pode ser simultaneamente uma iniciativa de remoção e

[10] Alencar, M.V. 2022. Improving the Source-to-Sea approach for marine litter in Brazil. Dissertação de Mestrado, Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo.
[11] Acesse em: bit.ly/1workshopROLRJ

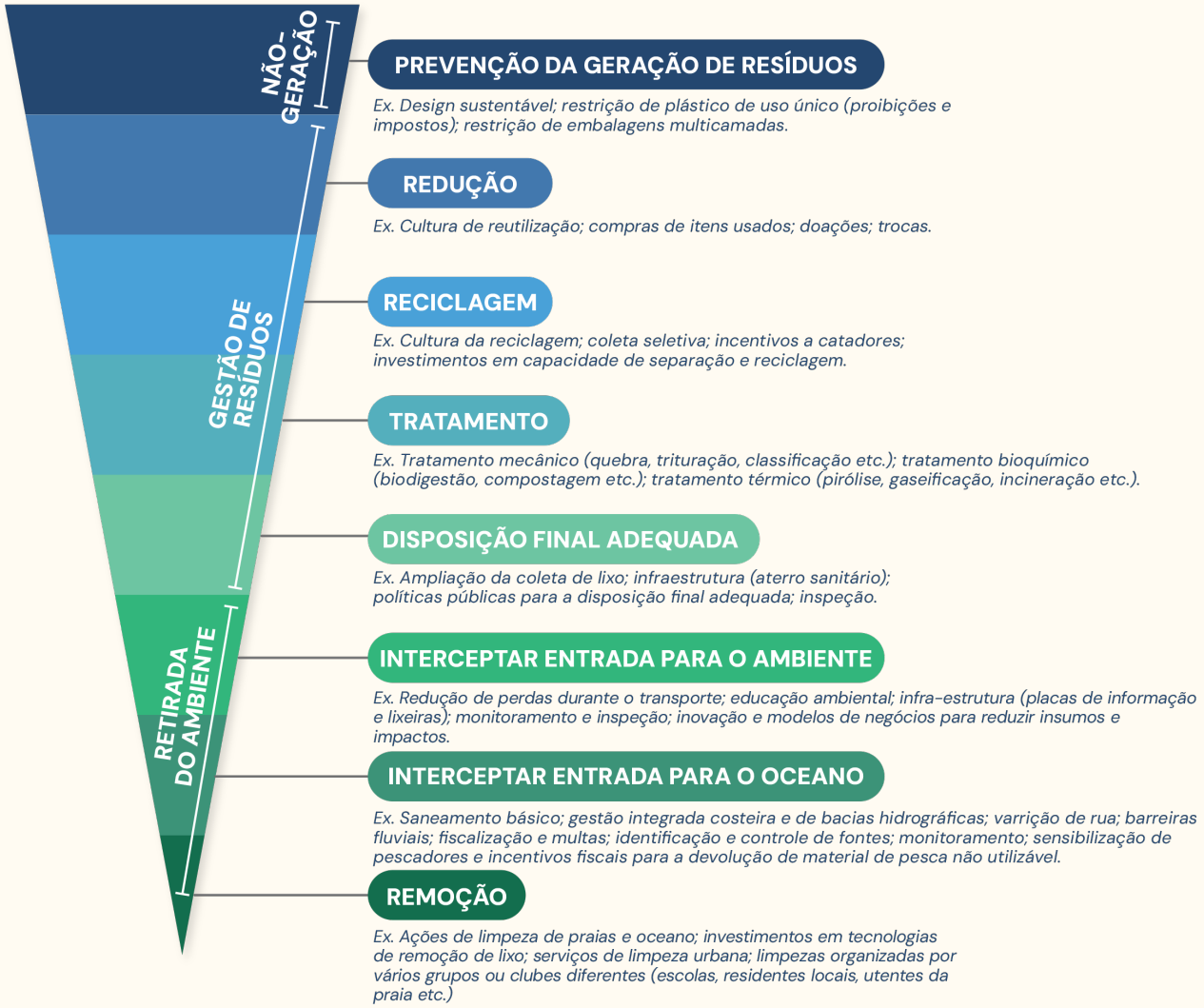


FIGURA 7. Modelo adaptado da hierarquia dos resíduos sólidos e lixo no mar proposta por Alencar (2022).

monitoramento.

O diagnóstico da atuação multissetorial do Rio de Janeiro no enfrentamento ao lixo no mar revela que as iniciativas estão predominantemente relacionadas a ações de conscientização (84), seguidas da remoção de resíduos no ambiente (54). A produção de ciência (33) também é bastante presente, juntamente com a gestão de Unidades de Conservação (19), monitoramento (18), destinação adequada (16), reciclagem (16), remediação (14), advocacy (13), prevenção da geração de resíduos (12) e fiscalização (2).

NÃO-GERAÇÃO

12 PREVENÇÃO

Conservar o ambiente marinho através de mudanças no design e produção de resíduos.

PREVENÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS

REDUÇÃO

GESTÃO DE RESÍDUOS

16 RECICLAGEM

Incentivar investimentos no setor de reciclagem; Incentivar a recuperação de resíduos por meio de outros tipos de reciclagem (química; energética) ou destinação.

RECICLAGEM

TRATAMENTO

16 DESTINAÇÃO ADEQUADA

Incentivar melhorias na gestão de resíduos para uma destinação adequada (infraestrutura, políticas públicas).

DISPOSIÇÃO FINAL ADEQUADA

RETIRADA DO AMBIENTE

54 REMOÇÃO

Conservar o ambiente marinho através da interceptação do lixo para os cursos d'água e oceano (ecobarreiras); Conservar o ambiente marinho através da remoção de lixo no ambiente (legacy plastic; legacy pollution).

INTERCEPTAR ENTRADA PARA O AMBIENTE

INTERCEPTAR ENTRADA PARA O OCEANO

REMOÇÃO

TRANSVERSAIS

14 REMEDIAÇÃO

Reparar os danos de diversas naturezas causados pelo lixo no mar à população, animais e ecossistemas.

84 CONSCIENTIZAÇÃO

Reparar os danos de diversas naturezas causados pelo lixo no mar à população, animais e ecossistemas.

13 ADVOCACY

Ampliar a conscientização e educação dos cidadãos a respeito do problema do lixo no mar.

33 CIÊNCIA

Avançar no conhecimento científico em relação ao problema do lixo no mar em seus diversos aspectos.

19 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Conservar áreas protegidas e seus entornos, por meio da minimização da exposição e efeitos do lixo no mar.

18 MONITORAMENTO

Gerar dados e informações para diagnosticar e monitorar o problema do lixo no mar.

2 FISCALIZAÇÃO

Regular e fiscalizar atividades potencialmente poluidoras.

A Rede visa ampliar o diálogo intersetorial e promover a colaboração entre os atores envolvidos. Uma política pública elaborada de forma participativa possui um maior grau de legitimidade junto à sociedade. Com o propósito de contribuir com o compartilhamento de experiências, recursos e iniciativas entre os membros da Rede, está disponível um painel interativo de informações sobre a composição da Rede Oceano Limpo - RJ, que contém dados sobre a atuação dos membros até o momento da publicação deste documento. As instituições participantes da Rede Oceano Limpo - RJ foram representadas por uma ou mais pessoas e estão listadas no Anexo I. A participação social e a transparência no processo são premissas fundamentais da Rede, juntamente com a valorização do conhecimento de todos os atores, a criação de um espaço seguro de trocas, e o fomento da aprendizagem social.

FIGURA 8. Quantificação dos integrantes da Rede Oceano Limpo - RJ e categorização das iniciativas, de acordo com a abordagem de hierarquia do lixo no mar e demais categorias de ações transversais para o enfrentamento ao lixo no mar.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O Termo de Ajuste de Conduta (TAC) ALSUB tem como um dos seus objetivos a consolidação de Unidades de Conservação (UCs) estaduais e federais localizadas no Rio de Janeiro, em sinergia com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). O SNUC foi concebido com o propósito de fortalecer o papel das UCs que são espaços territoriais com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, e que têm como objetivo a conservação da biodiversidade, com limites definidos e regime especial de administração (Lei nº 9.985).

As UCs desempenham um papel fundamental na preservação da diversidade biológica do território nacional e das águas jurisdicionais, assegurando a proteção de porções significativas e ecologicamente viáveis das diversas populações, habitats e ecossistemas. Além disso, promovem o uso sustentável dos recursos naturais de forma racional para as populações tradicionais e contribuem com o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis para as comunidades do entorno.

Nesse contexto, a Rede Oceano Limpo - RJ desenvolveu ações específicas para promover a internalização da temática do lixo no mar na estrutura operacional e de governança das UCs do estado do Rio de Janeiro. Esse esforço incluiu a capacitação do corpo técnico dessas UCs para monitorar e combater a poluição por lixo no território protegido, trazendo uma metodologia padronizada para a rotina das UCs, criando um referencial para monitoramento no Estado, potencializando assim um diagnóstico do lixo no mar no Estado do Rio de Janeiro.

O monitoramento de lixo no mar em UCs é fundamental por várias razões. As áreas protegidas são refúgios naturais que deveriam estar livres de atividades que causem danos socioambientais, tornando o diagnóstico de lixo nessas regiões crucial para identificar a necessidade de medidas mais eficazes de gestão e fiscalização. Além disso, as UCs frequentemente abrigam ecossistemas sensíveis e espécies ameaçadas, tornando-as particularmente vulneráveis aos impactos da poluição marinha. O lixo no mar pode representar uma ameaça direta à fauna marinha, causando danos físicos, ingestão acidental e até mesmo a morte de animais. Comunidades que dependem dos recursos naturais dessas áreas para subsistência, como a pesca e o extrativismo, também podem ser diretamente afetadas pela presença de lixo no mar. Portanto, o monitoramento constante dessas áreas é essencial para identificar rapidamente qualquer aumento nos níveis de poluição e tomar medidas corretivas.

Muitas UCs costeiras e marinhas desempenham um papel fundamental no enfrentamento ao lixo no mar com ações de edu-

cação ambiental, pesquisa, gestão dos resíduos sólidos, limpeza de praias e outros ecossistemas marinhos, além de realizarem programas de monitoramento e recuperação de ecossistemas e animais afetados, entre outros. Assim, o monitoramento nas UCs torna-se uma peça fundamental na estratégia de internalização da temática do lixo no mar na estrutura operacional do Estado do Rio de Janeiro, via SEAS e INEA.

Para compreender melhor a relação entre as UCs e o lixo no mar, foi realizado um levantamento direcionado a este grupo específico de atores, considerando a identificação e categorização das UCs Federais, Estaduais e Municipais que compreendem territórios em ambiente costeiro e/ou marinho no estado do Rio de Janeiro (Figura 9). Os resultados desse mapeamento, bem como a sinalização das UCs inscritas na Rede Oceano Limpo - RJ estão disponíveis no painel de dados interativo[12] da Rede Oceano Limpo - RJ.

NUM	NOME DA UC ESTADUAL	CATEGORIA
1	EEE DE GUAXINDIBA	PROT INTEGRAL
2	MONA SERRA DA BELEZA	PROT INTEGRAL
3	MONA SERRA DOS MASCATES	PROT INTEGRAL
4	RESEC DA JUATINGA	PROT INTEGRAL
5	REBIO PRAIA DO SUL	PROT INTEGRAL
6	REBIO DE GUARATIBA	PROT INTEGRAL
7	REBIO DE ARARAS	PROT INTEGRAL
8	PE CUNHAMBEBE	PROT INTEGRAL
9	PE DA ILHA GRANDE	PROT INTEGRAL
10	PE DA PEDRA BRANCA	PROT INTEGRAL
11	PE SERRA DA CONCÓRDIA	PROT INTEGRAL
12	PE DOS TRÊS PICOS	PROT INTEGRAL
13	PE SERRA DA TIRIRICA	PROT INTEGRAL
14	PE DO GRAJAU	PROT INTEGRAL
15	PE DA CHACRINHA	PROT INTEGRAL
16	PE DO DESENGANO	PROT INTEGRAL
17	PE DA COSTA DO SOL	PROT INTEGRAL
18	PE DA PEDRA SELADA	PROT INTEGRAL
19	PE DA LAGOA DO AÇU	PROT INTEGRAL
20	PE DO MENDANHA	PROT INTEGRAL
21	REVIS MÉDIO PARAÍBA	PROT INTEGRAL
22	REVIS LAGOA DA TURFEIRA	PROT INTEGRAL
23	APA DE MANGARATIBA	USO SUSTENT.
24	APA DE GERICINÓ-MENDANHA	USO SUSTENT.
25	APA DO RIO GUANDU	USO SUSTENT.
26	APA DA BACIA DO RIO MACACU	USO SUSTENT.
27	APA PAU BRASIL	USO SUSTENT.
28	APA DA SERRA DE SAPIATIBA	USO SUSTENT.
29	APA DE MACAÉ DE CIMA	USO SUSTENT.
30	APA DOS FRADES	USO SUSTENT.
31	APA DE MASSAMBABA	USO SUSTENT.
32	APA DE MARICÁ	USO SUSTENT.
33	APA DE SEPETIBA II	USO SUSTENT.
34	APA DE TAMOIOS	USO SUSTENT.
35	APA DO ALTO IGUAÇU	USO SUSTENT.
36	FLOE JOSÉ ZAGO	USO SUSTENT.
37	RDS DO AVENTUREIRO	USO SUSTENT.
38	RESEX MARINHA DE ITAIPU	USO SUSTENT.
39	REVIS SERRA DA ESTRELA	PROT INTEGRAL

NUM	NOME DA UC FEDERAL	CATEGORIA
40	REBIO DE POÇO DAS ANTAS	PROT INTEGRAL
41	APA DA REGIÃO SERRANA DE PETRÓPOLIS	USO SUSTENT.
42	APA DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO/MICO-LEÃO-DOURADO	USO SUSTENT.
43	APA DE CAIRUÇU	USO SUSTENT.
44	ARIE FLORESTA DA CICUTA	USO SUSTENT.
45	PARQUE NACIONAL DA TIJUCA	PROT INTEGRAL
46	ESTAÇÃO ECOLÓGICA DA GUANABARA	PROT INTEGRAL
47	FLORESTA NACIONAL MÁRIO XAVIER	USO SUSTENT.
48	PARQUE NACIONAL DA SERRA DOS ÓRGÃOS	PROT INTEGRAL
49	MONUMENTO NATURAL DAS ILHAS CAGARRAS	PROT INTEGRAL
50	PARQUE NACIONAL DE ITATIAIA	PROT INTEGRAL
51	RESEX MARINHA DO ARRAIAL DO CABO	USO SUSTENT.
52	RESERVA BIOLÓGICA DO TINGUÁ	PROT INTEGRAL
53	ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAMOIOS	PROT INTEGRAL
54	APA DA SERRA DA MANTIQUEIRA	USO SUSTENT.
55	RESERVA BIOLÓGICA UNIÃO	PROT INTEGRAL
56	PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BOCAINA	PROT INTEGRAL
57	PARQUE NACIONAL DA RESTINGA DE JURUBATIBA	PROT INTEGRAL
58	APA DE GUAPI-MIRIM	USO SUSTENT.

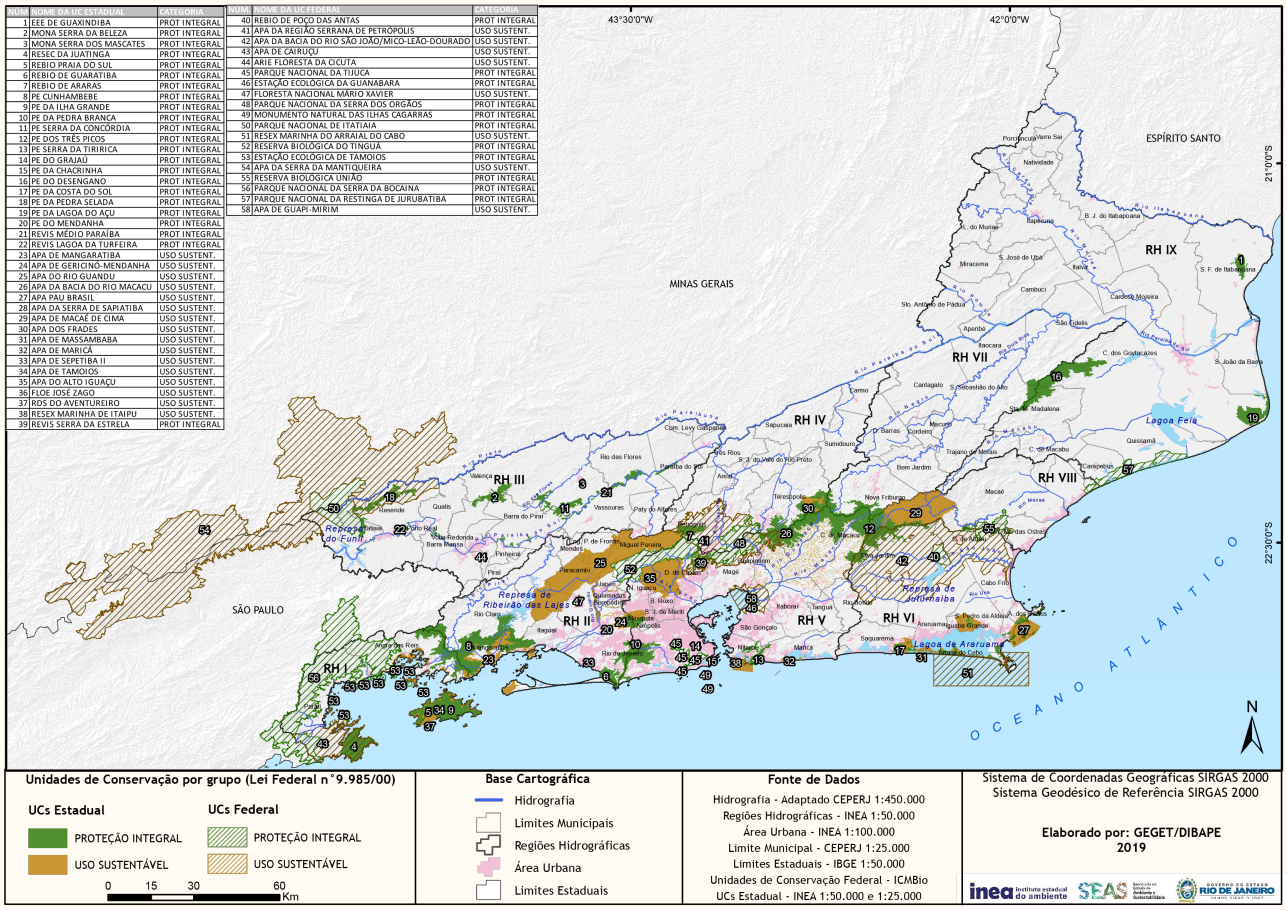


FIGURA 9. Unidades de Conservação (UCs) federais e estaduais no território do Rio de Janeiro, integrantes da Rede Oceano Limpo - RJ. Fonte: GEGET/DIBAPE.

[12] Acesse em: bit.ly/painelROLRJ

Com a aproximação e fortalecimento das UCs, torna-se viável a proposição de metodologias padronizadas e indicadores objetivos para o monitoramento do lixo nas praias do estado do Rio de Janeiro, a longo prazo e bem distribuída espacialmente. Com a gestão e participação ativa das UCs, é possível capacitar recursos humanos e realizar o levantamento e a sistematização de informações relacionadas ao problema do lixo no mar como a identificação das principais fontes e dos principais tipos de lixo encontrados, áreas e/ou espécies com maior vulnerabilidade, e comparação entre as UCs e regiões.

Para alcançar tais objetivos, foram analisados diferentes protocolos e metodologias nacionais e internacionais, que serviram de base para a elaboração de um Protocolo de Monitoramento de Lixo no Mar em UCs[13]. Esse protocolo considerou as experiências em monitoramento do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA)[14], da National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)[15], e da Convenção para a Proteção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste (OSPAR)[16].

Além disso, o protocolo passou por adaptações condizentes com a realidade das UCs do estado do Rio de Janeiro, por meio da coleta de informações e devolutivas das

[13]Acesse em: bit.ly/protocolo-monitoramento

[14]UNEP/IOC. 2009. Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter. UNEP Regional Seas Reports and Studies, No. 186; IOC Technical Series No. 83.

[15]NOAA, 2012. Marine Debris Shoreline Survey Field Guide. Silver Spring, EUA.

[16]OSPAR Litter Monitoring. Acesse em: ospar.org/work-areas/eiha/marine-litter/assessment-of-marine-litter

Dom Pedro Conteúdo

equipes das UCs por meio de questionários e entrevistas (Figura 10). Desta forma, tornam-se possíveis métodos de amostragem e caracterização consistentes e confiáveis para garantir melhores resultados, assegurando a representatividade das medições. Como resultado da consolidação de um programa de monitoramento de lixo estruturado nas UCs, possibilita-se a elaboração de estratégias eficazes de combate ao problema nas diferentes regiões do estado. Também é possível avaliar e aprimorar outras ações de prevenção e remediação em desenvolvimento, contribuindo com os objetivos de gestão das UCs, bem como com o fortalecimento de iniciativas das demais frentes existentes que atuam no enfrentamento ao lixo no mar no estado.

2022

Levantamento de atores e UCs;
- Mapeamento com base em informações disponibilizadas pelo ICMBio (UCs federais), INEA (UCs estaduais) e pelo ProUCs e WWF (UCs municipais);
- Auxílio para a articulação: parceiros INEA e FUNBIO, ProUCs;

Reunião para apresentação do projeto para gestores de UCs;

Início da aplicação do formulário "UCs do Rio de Janeiro e o combate ao Lixo no Mar" para gestores e cadastramento das UCs na Rede Oceano Limpo - RJ;

2023

Continuidade aplicação do formulário "UCs do Rio de Janeiro e o combate ao Lixo no Mar" para gestores e cadastramento das UCs na Rede Oceano Limpo - RJ;

Oferecimento do curso "Lixo nos Mares: do Entendimento à Solução" para atores multissetoriais, inclusive representantes de UCs, no estado do Rio de Janeiro;

Análise da relação das UCs com a temática do lixo no mar (vide tópico seguinte sobre IPELM);

Estudo sobre estratégias e boas práticas de monitoramento de macrolixo em praias em UCs;

Contato com gestores para levantamento de informações e desafios/pesquisa de território;

Adaptação de metodologia e 1ª validação IPELM;

II Workshop da Rede Oceano Limpo - RJ;
- Validação de metodologia e 2ª validação IPELM;

2024

Início da coleta de dados para o diagnóstico nas UCs

Finalização da estratégia de monitoramento de macrolixo nas UCs

FIGURA 10. Etapas da internalização da temática do lixo no mar na estrutura operacional e de governança das Unidades de Conservação (UCs) do estado do Rio de Janeiro.

ÍNDICE DE POTENCIAL DE ENFRENTAMENTO DE LIXO NO MAR (IPELM)

O Índice de Potencial de Enfrentamento de Lixo no Mar (IPELM) das UCs no estado do Rio de Janeiro foi elaborado com base na análise de oportunidades e desafios enfrentados pelas UCs para lidar com a poluição por lixo no mar em seus territórios. O objetivo do índice é compreender as atividades já realizadas nessas áreas protegidas e identificar oportunidades para desenvolver ações direcionadas para o monitoramento e a redução do acúmulo e dos impactos do lixo nas UCs costeiras e marinhas. Dessa forma, contribui-se para a conservação do ecossistema marinho por meio de um monitoramento embasado em dados científicos robustos e alinhado com as políticas de gestão estaduais e das UCs.

O IPELM (Figura 11) foi elaborado por meio da aplicação da Matriz FOFA, uma ferramenta de análise que sistematiza os pontos fortes (Fortalezas e Oportunidades) e as fragilidades (Fraquezas e Ameaças) das UCs em relação ao enfrentamento do lixo no mar. Aspectos considerados incluem:

- Conhecimento relatado sobre a situação do lixo no mar no território da UC;
- Inclusão de estratégias de enfrentamento nos documentos administrativos da UC;
- Ações realizadas e planejadas, como iniciativas de educação ambiental, pesquisa e monitoramento;
- Gestão de resíduos sólidos nas UCs;
- Parcerias e a estrutura disponível com potencial de contribuir para o enfrentamento ao lixo no mar; e
- Engajamento na Rede Oceano Limpo - RJ.

Os dados utilizados para a estimativa do IPELM foram obtidos por meio de formulários de consulta e reuniões com representantes das UCs, contando com duas etapas de validação. Com base nas respostas recebidas, uma pontuação foi calculada para gerar o índice para cada UC. Foram produzidos mapas para representar espacialmente os valores do IPELM, atualmente variando de 0 a 35 (Figuras 12, 13 e 14). O IPELM de cada UC pode ser verificado por meio do mapa interativo produzido para a visualização das UCs federais, estaduais e municipais[14].

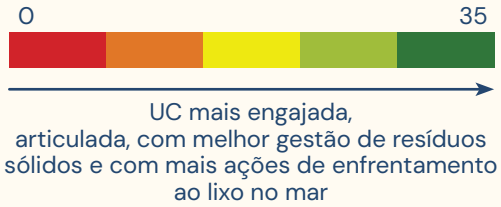


FIGURA 11. Escala de classificação do Índice de Potencial de Enfrentamento de Lixo no Mar (IPELM).

[14] Acesse em: bit.ly/mapaIPELM

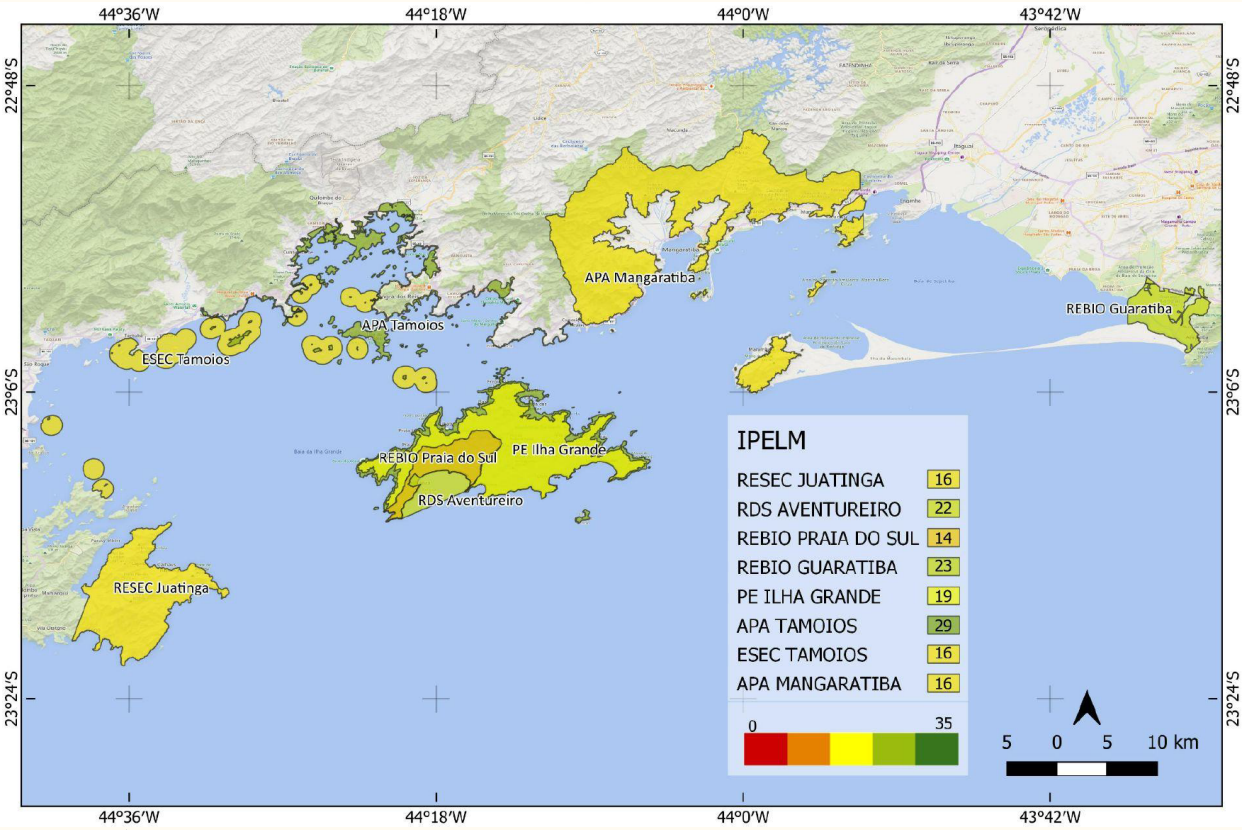


FIGURA 12. Índice de Potencial de Enfrentamento do Lixo no Mar (IPELM) nas Regiões Hidrográficas I e II.

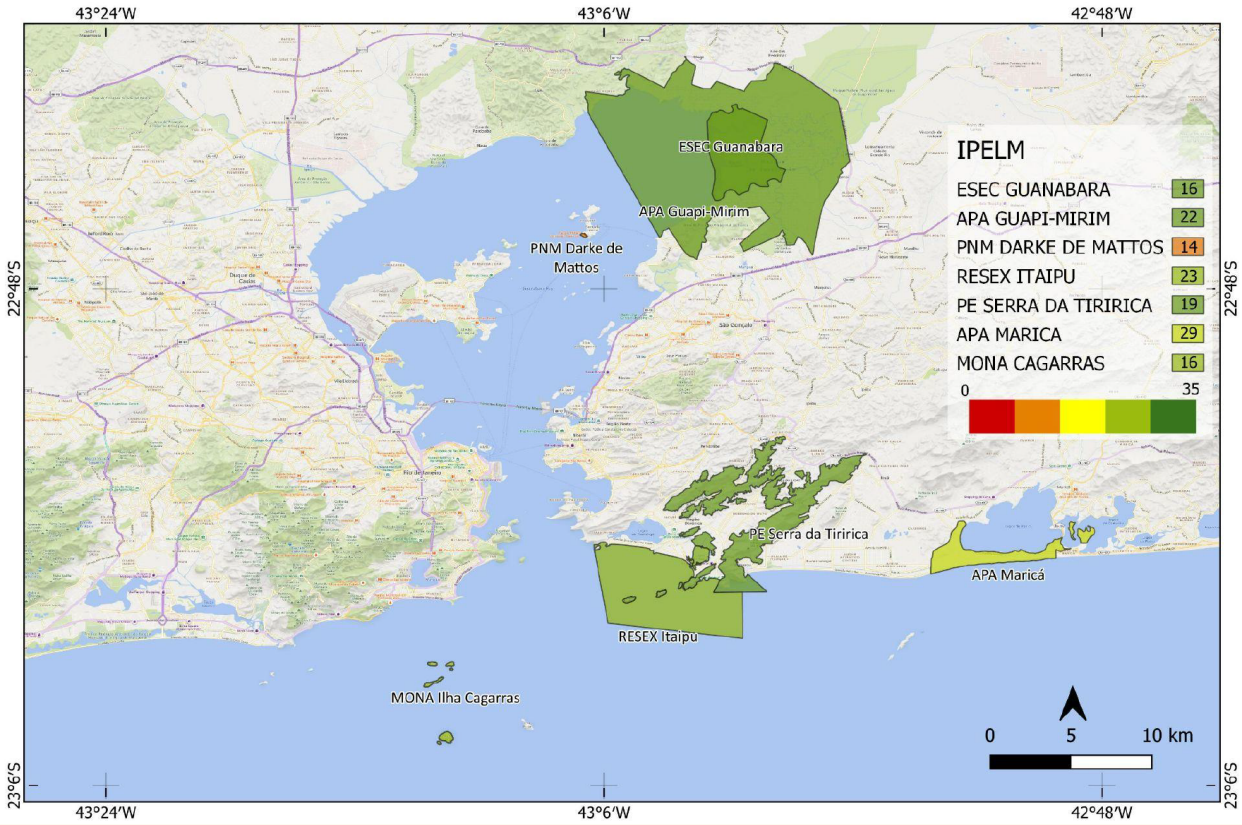


FIGURA 13. Índice de Potencial de Enfrentamento do Lixo no Mar (IPELM) na Região Hidrográfica V.

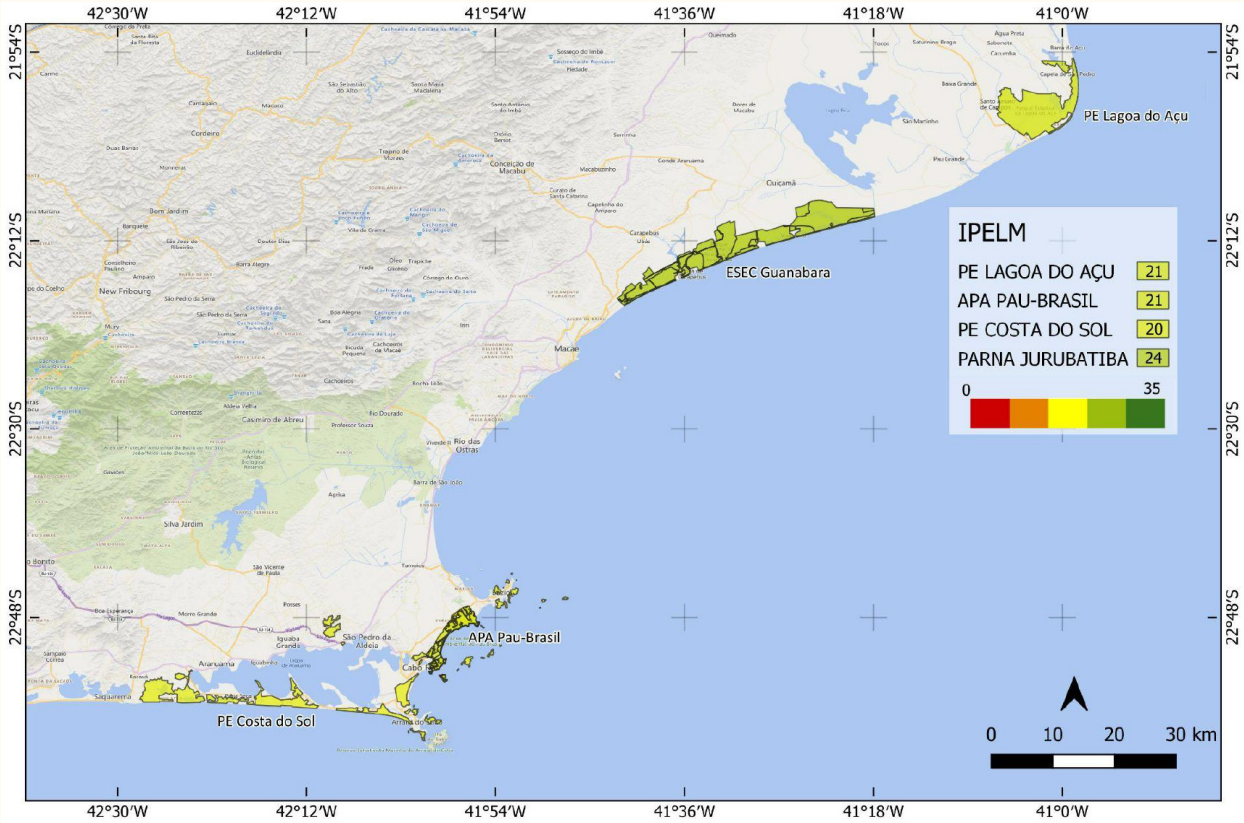


FIGURA 14. Índice de Potencial de Enfrentamento do Lixo no Mar (IPELM) nas Regiões Hidrográficas VI, VIII e IX.

As informações que subsidiaram o IPELM indicam um consenso sobre o lixo no mar representar uma ameaça às 27 UCs que responderam, sendo que 89% dessas unidades possui uma compreensão clara das fontes desse lixo e de como ele afeta o território. No entanto, 70% das UCs não aborda o tema em seus Planos de Manejo, seja por falta de um plano ou por não incluir esse tópico. Menos da metade (37%) das UCs trata da temática da Gestão de Resíduos Sólidos em seus instrumentos de gestão. Apesar dessas lacunas, 85% das UCs aborda a problemática do lixo no mar em outras instâncias, como em planos de ação, ações pontuais e campanhas.

Quanto às iniciativas de combate ao lixo no mar, 78% das UCs realiza mutirões de limpeza em praias, mangues e/ou costões. Algumas (56%) relatam outras ações, como iniciativas de educação ambiental e conscientização, implantação de ecobarreiras, fiscalização e implementação de estratégias de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA). Apenas duas UCs realizam monitoramento de macro lixo em praias ou em outros ambientes no momento da avaliação do IPELM. Grande parte das UCs (67%) afirma ter pelo menos uma pessoa disponível para realizar o monitoramento, com o envolvimento de voluntários e apoios informais. No entanto, 56% relata ter infraestrutura inadequada para efetuar essa atividade de maneira eficaz. Até o momento, a média do IPELM se encontra no valor 18 e o objetivo é de que o monitoramento do índice seja contínuo, de forma que permita sintetizar um grande conjunto de dados de interesse em uma única matriz, bem como contemplar o máximo de UCs possível.

CAPÍTULO VI

RECOMENDAÇÕES PARA A ESTRATÉGIA ESTADUAL DE ENFRENTAMENTO AO LIXO NO MAR NO RIO DE JANEIRO

Entende-se que o problema do lixo no mar é multifacetado e transdisciplinar, demandando esforços robustos, estruturados e sustentáveis. Ao abordar o enfrentamento ao lixo no mar, é crucial considerar as etapas de monitoramento, avaliação e combate ao problema de forma abrangente. Assim, várias abordagens de enfrentamento podem ser elencadas, considerando diversas escalas espaciais e temporais, demandas por recursos e arranjos de governança.

Contudo, algumas características podem tornar essas ações mais eficientes e desejáveis dentro de uma estratégia ampla de enfrentamento. Isso inclui considerar as políticas públicas que podem internalizar a temática, bem como arranjos de governança que envolvam diversos atores sociais. Além disso, mapear e propor uma visão integrada das fontes geradoras até o mar, identificando pontos críticos desde a origem do resíduo sólido até descarte no ambiente, permite identificar escapes importantes e evitá-los de forma dinâmica, minimizando suas consequências.

A construção e implementação das estratégias aqui propostas se baseiam na incorporação e adaptação das mesmas por instituições de todos os setores, além da articulação entre elas. Além dos órgãos públicos, destaca-se a importância da participação dos setores empresariais, organizações não governamentais, universidades, institutos de pesquisa e outros atores não especializados. Essa cooperação multissetorial pode permitir o compartilhamento de recursos, tomada de decisões, proposições de políticas públicas e aplicação de boas práticas entre todos os setores envolvidos, promovendo uma perspectiva de longo prazo e de cooperação institucional.

O processo de desenvolvimento das **Recomendações para a Estratégia Estadual de Enfrentamento ao Lixo no Mar no Rio de Janeiro** foi conduzido com base em uma análise cuidadosa da estrutura atual da gestão pública estadual, seguida pelo estabelecimento de um diálogo de governança com os gestores estaduais e a equipe executora do projeto por meio da criação de um "Grupo Focal". Essa iniciativa foi essencial para o aprimoramento contínuo das recomendações ao estado e contribuiu para a capacitação e o nivelamento de conhecimento sobre o tema do lixo no mar entre os gestores públicos por meio do oferecimento do curso "Lixo nos Mares: do Entendimento à Solução".

A articulação com o governo do estado foi fundamental para identificar e mobilizar atores relevantes para o processo e para compor a Rede Oceano Limpo - RJ. Estes atores foram envolvidos na realização do I Workshop da Rede Oceano Limpo - RJ, onde trabalharam na adaptação do modelo PEMALM-SP para necessidades específicas do estado do Rio de Janeiro. Em seguida, foram realizadas reuniões bilaterais virtuais para complementar as percepções identificadas no I Workshop, delineando e validando o escopo do presente documento junto à Rede. Essas etapas foram essenciais para o desenvolvimento de recomendações sólidas e adaptadas às realidades e desafios enfrentados pelo Rio de Janeiro no enfrentamento do lixo no mar (Figura 15).

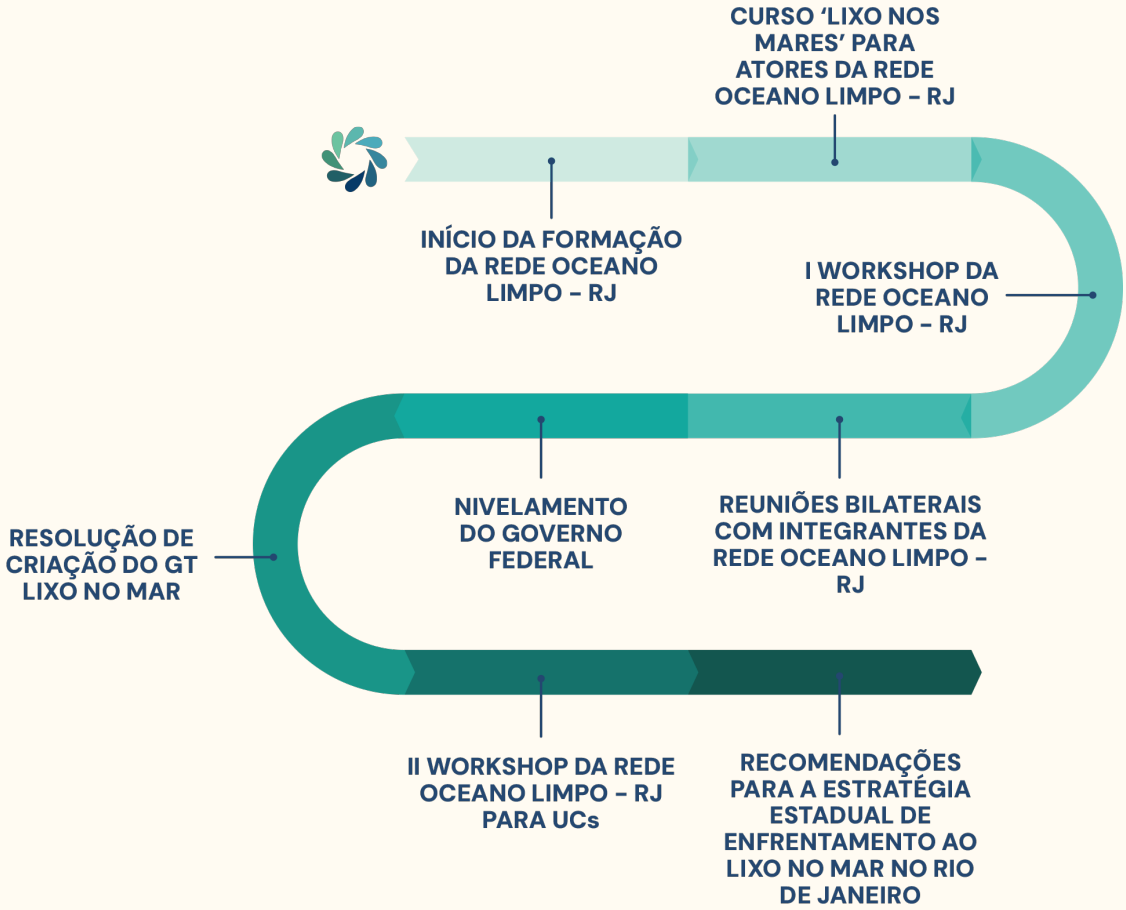


FIGURA 15. Linha do tempo da construção das Recomendações de Estratégias para o Enfrentamento do Lixo no Mar no estado do Rio de Janeiro.

PROPOSTAS DE AÇÕES

A seguir, são apresentadas ações estratégicas para o enfrentamento ao lixo no mar no estado, divididas em eixos temáticos. Essas ações estratégicas foram delineadas com base em análises de literatura especializada e ações globais, visando proporcionar uma abordagem abrangente e eficaz para o estado do Rio de Janeiro.

Principais documentos consultados:

- Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar (Temas e Eixos de Implementação);
- Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar - São Paulo (Indicadores);
- Plano de Ação de Combate ao Lixo no Mar - Pernambuco (Eixos de implementação);
- Projeto Blue Keepers - Pacto Global da ONU (Estratégias);
- Relatório do Grupo de Especialistas em Aspectos Científicos para Proteção do Ambiente Marinho - GESAMP (2019 - em inglês);
- Guia para o design de Planos de Ação sobre Lixo no Mar do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (2019 - em inglês);
- Rascunho zero do instrumento juridicamente vinculante sobre poluição por plástico, incluindo no ambiente marinho - ONU Meio Ambiente.

Além disso, as ações foram classificadas considerando-se:

- **Sinergia entre as ações:** Ações com complementaridade;
- **Categorias de ação:**
  - Planejamento: ações orientadoras para diagnóstico, execução e controle;
  - Diagnóstico: ações que envolvem levantamento de informações;
  - Execução: ações práticas que operacionalizam as ações de planejamento;
  - Controle: ações de monitoramento a longo prazo.
- **Exemplos de políticas públicas potencialmente correlatas:** Listagem de leis, portarias, decretos, entre outros instrumentos, em vigência no Estado do Rio de Janeiro que têm potencial sinergia com a ação recomendada;
- **Setores potencialmente envolvidos:** Atores agrupados por setor ou grandes grupos que têm o potencial de auxiliar na implementação e manutenção da ação recomendada. Destacamos que a indicação nesta coluna não implica em responsabilização e que esta listagem não é exaustiva.

EIXO 1
AÇÕES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

EIXO 2
AÇÕES DE FOMENTO/ FINANCIAMENTO

EIXO 3
AÇÕES DE CAPACITAÇÃO

EIXO 4
AÇÕES DE COMBATE AO LIXO NO MAR

EIXO 5
AÇÕES DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

EIXO 6
AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO

Dom Pedro Conteúdo

EIXO 1

AÇÕES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Ações de Ciência, Tecnologia e Inovação ajudam a compreender melhor o problema e a encontrar soluções para enfrentar o lixo no mar. Elas podem ser focadas em programas e iniciativas que não apenas promovam a realização de um diagnóstico mais amplo do problema (ex. caracterização, as fontes, as formas de transporte e a distribuição dos resíduos), como também o fomento ao desenvolvimento de novas tecnologias e metodologias para o combate ao lixo no mar. Independentemente do foco, as ações desse eixo devem ser pensadas no sentido de dar subsídios para que a tomada de decisão possa ser feita de maneira mais assertiva e efetiva.

1.1 **Estabelecer e promover um programa de incentivo e apoio à pesquisa**

1.2 **Realizar consultas aos diferentes setores da sociedade para levantamento de informações e lacunas de conhecimento**

1.3 **Apoiar o desenvolvimento de pesquisas e o desenvolvimento tecnológico sobre diferentes temas relacionados ao lixo no mar, seus impactos e seu enfrentamento**

1.4 **Incentivar e promover atividades de extensão universitária**

1.5 **Estabelecer uma Plataforma Unificada de Sistema de Informações**

1.1 Estabelecer e promover um programa de incentivo e apoio à pesquisa

Categoria

PLANEJAMENTO

Sinergia entre ações

1.2 1.3 1.4 1.5 2.1 3.1 4.5 4.8 5.1 5.2 5.3

Caminhos para efetivação

- Fomento contínuo às organizações engajadas em diagnosticar e estudar a presença de lixo no mar e em rios, tanto financeiramente quanto através de recursos técnicos;
- Incluir parcerias com instituições acadêmicas, organizações não governamentais e outros parceiros relevantes;
- Promover editais de pesquisa e aquisição de equipamentos, direcionando recursos de medidas compensatórias ambientais e incentivos fiscais;
- Promover mecanismos de pesquisa em ciência cidadã, incentivando ativamente os cidadãos a participarem na coleta, enumeração e classificação do lixo encontrado no mar;
- Fortalecer ações 1.2, 1.3, 1.4 e 1.5.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Portaria Federal MCTI n° 4.719/2021 Plano Nacional de Implementação da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável;
- Portaria Federal MMA n° 209/2022 Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar;
- Lei Estadual nº 3.239/1999 Plano Estadual de Recursos Hídricos;
- Lei Estadual nº 4.191/2003 Decreto Estadual nº 41.084/2007 Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;
- Lei Estadual n° 9.976/2023 Programa Praias Limpas;
- Decreto Municipal nº 48940/2021 Plano Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro;
- Lei Estadual nº 9466/2021 Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar.

Setores potencialmente envolvidos

- Instituições de ensino e pesquisa.

EIXO 1 | AÇÕES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

1.2 Realizar consultas aos diferentes setores da sociedade para levantamento de informações e lacunas de conhecimento

Categoria

DIAGNÓSTICO

Sinergia entre ações

1.1 1.3 1.5 3.1 3.2 3.5 4.2 4.5 4.8 6.4

Caminhos para efetivação

- Coletar informações, pesquisas e lacunas de conhecimento para compreender os impactos ambientais e econômicos do lixo no mar;
- Definir metodologias harmonizadas para obter informações comparáveis junto a órgãos, instituições de ensino e pesquisa, entidades, agências e programas municipais e estaduais;
- Utilizar feedback para formular e lançar projetos de pesquisa em diferentes temáticas associadas ao problema do lixo no mar (fortalecer ação 1.3).

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Decreto Federal nº 5.300/2004 Plano Nacional de Gestão Integrada da Orla;
- Decreto Federal n° 5.377/2005 Sistema de Monitoramento da Costa Brasileira – SiMCosta;
- Portaria Federal MCTI n° 4.719/2021 Plano Nacional de Implementação da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável;
- Portaria Federal MMA n° 209/2022 Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar;
- Lei Estadual n° 9.976/2023 Programa Praias Limpas.

Setores potencialmente envolvidos

- Unidades de Conservação (UC);
- Colônias e associações de pesca;
- Instituições de ensino e pesquisa;
- Terceiro setor.

1.3 Apoiar o desenvolvimento de pesquisas e o desenvolvimento tecnológico sobre diferentes temas relacionados ao lixo no mar, seus impactos e seu enfrentamento

Categoria

DIAGNÓSTICO

Sinergia entre ações

1.2 1.5 2.1 2.2 3.1 3.2 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.8 5.1 5.2 5.3 6.1 6.3

Caminhos para efetivação

Temas indicados para pesquisas (complementares aos resultados de levantamento da ação 1.2):

Produção

- Métodos de produção e aproveitamento do plástico e outros materiais para aumentar substancialmente a reciclagem e reutilização de resíduos sólidos;
- Instrumentos de mercado para mudar e assegurar padrões mais sustentáveis de produção, reduzindo desperdícios e consumo de plástico e outros materiais não biodegradáveis;
- Tecnologias e materiais a serem aplicados no desenvolvimento de petrechos de pesca mais sustentáveis.

Geração

- Redução substancial da geração de resíduos sólidos, como preconizado pela hierarquia de resíduos sólidos da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Saneamento básico

- Acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, em especial mulheres e meninas em situação de vulnerabilidade;
- Melhoria da qualidade da água;
- Critérios para melhoria na acomodação de lixo nas instalações portuárias de recepção de resíduos existentes nos portos.

Dinâmica quando no ambiente

- Fonte de dispersão de resíduos sólidos;
- Fluxos de resíduos sólidos no ambiente:
- Efeitos do lixo no mar de maneira abrangente e integrada nas áreas de biodiversidade e bem-estar animal; saúde e segurança humana; impactos nos serviços ecossistêmicos; impactos sociais; custos econômicos associados.

Ações de Enfrentamento ao Lixo no Mar

- Harmonização de metodologias para a remoção, interceptação e monitoramento do lixo em compartimentos ambientais;
- Educação ambiental e comunicação;
- Interface ciência-gestão.

EIXO 1 | AÇÕES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

1.3 Apoiar o desenvolvimento de pesquisas e o desenvolvimento tecnológico sobre diferentes temas relacionados ao lixo no mar, seus impactos e seu enfrentamento

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Portaria Federal MCTI n° 4.719/2021 Plano Nacional de Implementação da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável;
- Portaria Federal MMA n° 209/2022 Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar;
- Lei Estadual nº 3.239/1999 Plano Estadual de Recursos Hídricos;
- Lei Estadual nº 4.191/2003 Decreto Estadual nº 41.084/2007 Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Decreto Estadual nº 42.931/2011 Programa de Saneamento Ambiental (PSAM);
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;
- Lei Estadual nº 9466/2021 Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar ;
- Lei Estadual n° 9.976/2023 Programa Praias Limpas;
- Decreto Municipal nº 48940/2021 Plano Municipal de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro.

Setores potencialmente envolvidos

- Instituições de ensino e pesquisa;
- Setor privado.

1.4 Incentivar e promover atividades de extensão universitária

Categoria

EXECUÇÃO

Sinergia entre ações

1.1 3.1 3.5 3.6 4.5 4.8 6.1 6.2 6.3 6.4

Caminhos para efetivação

- Contribuir com conhecimento científico em ações de educação ambiental e capacitação técnica;
- Integrar novas técnicas e instrumentos de ensino;
- Promover a articulação de redes científicas e institucionais;
- Fortalecer a colaboração e a disseminação do saber.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Portaria Federal MCTI n° 4.719/2021 Plano Nacional de Implementação da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável;
- Lei Federal n° 9.795/1999 Política Nacional de Educação Ambiental;
- Lei Estadual nº 3325/1999 Política Estadual de Educação Ambiental;
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;
- Lei Municipal nº 6.362/2018 Política Municipal de Educação.

Setores potencialmente envolvidos

- Instituições de ensino e pesquisa.

EIXO 1 | AÇÕES DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

1.5 Estabelecer uma Plataforma Unificada de Sistema de Informações

Categoria

CONTROLE

Sinergia entre ações

1.1 1.2 1.3 4.2 4.5 4.8 5.1 5.2 5.3 5.4 6.4

Caminhos para efetivação

- Integrar o GeoINEA para promover o compartilhamento de informações de pesquisa e desenvolvimento;
- Disponibilizar informações existentes sobre lixo no mar no estado;
- Consolidar dados para promover o intercâmbio aprofundado, pesquisa e compartilhamento de informações sobre dados de lixo no mar;
- Promover a troca de experiências e conhecimentos em tecnologias aplicadas;
- Utilizar um Sistema de Informação Geográfica (SIG) que inclua o uso de imagens de satélite e a interpretação automatizada de dados para identificação de áreas com concentração significativa de lixo (complementada por 5.4).

Políticas públicas potencialmente correlatas

- 2002 Plano Nacional de Gestão Integrada da Orla;
- Decreto Federal n° 5.377/2005 Sistema de Monitoramento da Costa Brasileira – SiMCosta;
- Portaria Federal MCTI n° 4.719/2021 Plano Nacional de Implementação da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável;
- Portaria Federal MMA n° 209/2022 Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar;
- Lei Estadual n° 9.976/2023 Programa Praias Limpas.

Setores potencialmente envolvidos

- Instituições de ensino e pesquisa;
- Terceiro setor;
- Unidades de Conservação (UC).

EIXO 2

AÇÕES DE FOMENTO/ FINANCIAMENTO

Ações de fomento ou financiamento são estratégias de incentivo para enfrentamento ao lixo no mar. Elas são instrumentos econômicos voltados para incentivar iniciativas de combate feitas pelos diferentes setores da sociedade. Devem ser feitas a partir da articulação com as partes interessadas, em particular, mas não limitadas à iniciativa privada através do incentivo às práticas e o desenvolvimento de produtos que ofereçam menor impacto ao oceano ou à adoção de compromissos voluntários visando a distribuição das responsabilidades constituídas pelas legislações vigentes.

2.1 **Estabelecer estratégias de captação de recurso e financiamento**

2.2 **Implementar mecanismos financeiros para empresas**

2.3 **Implementar políticas de incentivo a municípios**

2.4 **Desenvolver mecanismos de financiamento com base no princípio do poluidor-pagador e protetor-recebedor**

2.5 **Apoiar o desenvolvimento de incentivos aos consumidores**

EIXO 2 | AÇÕES DE FOMENTO/FINANCIAMENTO

2.1 Estabelecer estratégias de captação de recurso e financiamento

Categoria

PLANEJAMENTO

Sinergia entre ações

1.1 1.3 2.2 2.3 2.4 2.5 3.1 3.5 3.6 4.4 4.7 4.8 6.3

Caminhos para efetivação

- Analisar de forma abrangente as fontes potenciais de financiamento de pesquisas voltada para tomada de decisão;
- Articular parcerias público-privadas, subsídios governamentais, doações filantrópicas e programas de responsabilidade social corporativa;
- Revisar mecanismos de financiamento, políticas públicas e aplicação da lei para utilizar efetivamente orçamentos públicos e recursos provenientes de penas pecuniárias;
- Promover fundos estratégicos e editais de fomento, visando fortalecer os esforços colaborativos no enfrentamento ao lixo no mar em diversas temáticas (vide sugestões na ação 1.3).

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Portaria Federal MMA n° 209/2022 Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar;
- Lei Estadual nº 1.060/1986 Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (Fecam);
- Lei Estadual nº 5.639/2010 Fundo Estadual de Recursos Hídricos;
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;
- Lei Estadual nº 9466/2021 Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar;
- Lei Estadual n° 9.976/2023 Programa Praias Limpa.

Setores potencialmente envolvidos

- Setor privado.

2.2 Implementar mecanismos financeiros para empresas

Categoria

EXECUÇÃO

Sinergia entre ações

1.3 2.1 2.4 2.5 3.1 4.1 4.8

Caminhos para efetivação

- Promover instrumentos e ferramentas políticas abrangentes e eficazes que incorporem mecanismos de incentivo de mercado, incentivos econômicos e parcerias público-privadas (ex: impostos sobre sacolas plásticas, depósitos para entrega de garrafas);
- Efetivar políticas de incentivos destinados ao setor privado que promovam a economia circular;
- Incorporar um programa de incentivo direcionado para boas práticas em gestão de resíduos (ex: selo de certificação);
- Desenvolver políticas que visem a redução da utilização de materiais de uso único, aplicando taxas adicionais e medidas que incentivem práticas sustentáveis;
- Fortalecer as ações 2.4 e 2.5.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- 1990 Lei Orgânica Municipal;
- Lei Estadual nº 1.060/1986 Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (Fecam);
- Lei Estadual nº 5.639/2010 Fundo Estadual de Recursos Hídricos;
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;
- Lei Estadual nº 9466/2021 Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar;
- Decreto Municipal nº 48940/2021 Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro (PDS).

Setores potencialmente envolvidos

- Setor privado.

EIXO 2 | AÇÕES DE FOMENTO/FINANCIAMENTO

2.3 Implementar políticas de incentivo a municípios

Categoria

EXECUÇÃO

Sinergia entre ações

2.1 2.4 2.5 3.3 3.4 4.1 4.3

Caminhos para efetivação

- Incorporar um programa de incentivo direcionado para boas práticas em gestão de resíduos (ex: selo de certificação);
- Estabelecer políticas de incentivo a instrumentos de contratação de cooperativas e outras associações de catadores(as) de material reciclável para prestação de serviços de coleta e triagem de resíduos.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Lei Federal n° 14.246/2021 Lei de Incentivo à Reciclagem;
- Lei Estadual nº 1.060/1986 Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (Fecam);
- Lei Estadual n° 5.100/2007- ICMS Ecológico;
- Lei Estadual nº 5.639/2010 Fundo Estadual de Recursos Hídricos;
- Lei Estadual nº 7.634/2017 - Estratégias para ampliar a coleta seletiva;
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;
- Decreto Estadual n° 48.354/2023 - Regulamento Geral de Logística Reversa do Estado do Rio de Janeiro.

Setores potencialmente envolvidos

- Prefeituras.

2.4 Desenvolver mecanismos de financiamento com base no princípio do poluidor-pagador e protetor-recebedor

Categoria

EXECUÇÃO

Sinergia entre ações

2.1 2.2 2.3 2.5 3.1 3.6 4.2 4.3 4.5 4.6 4.7

Caminhos para efetivação

- Mapear e categorizar fontes de receita disponíveis para o financiamento cruzado das atividades operacionais relacionadas à gestão de resíduos sólidos (ex: incentivos econômicos ao consumidor e empresas, utilização da receita de taxas, impostos, encargos aos setores relacionados a atividades econômicas na orla);
- Fortalecer mecanismos de taxação e aproveitamento de recursos provenientes de penalidades aplicadas a indivíduos e instituições por atividades potencialmente poluidoras;
- Fortalecer mecanismos de compensação e recompensa para indivíduos e instituições, como pagamentos por serviços ambientais, pelo recolhimento seguro e destinação de resíduos advindos de compartimentos costeiros e marinhos (ex: lixo em praias, petrechos de pesca abandonados, perdidos ou descartados);
- Desenvolver programas de incentivo específicos para pescadores(as) e catadores(as) participarem ativamente da coleta e destinação de lixo no mar, oferecendo compensações financeiras, equipamentos de segurança, treinamento e certificações ambientais.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Lei Federal n° 14.119/2021 Pagamento por Serviços Ambientais;
- Lei Estadual nº 1.060/1986 Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (Fecam);
- Lei Estadual nº 3467/2000 Condutas Lesivas ao Meio Ambiente;
- Lei Estadual nº 5.639/2010 Fundo Estadual de Recursos Hídricos;
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;
- Lei Estadual nº 9466/2021 Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar;
- Plano Metropolitano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMetGIRS).

Setores potencialmente envolvidos

- Setor privado;
- Prefeituras;
- Colônias e associações de pesca.

EIXO 2 | AÇÕES DE FOMENTO/FINANCIAMENTO

2.5 Apoiar o desenvolvimento de incentivos aos consumidores

Categoria

EXECUÇÃO

Sinergia entre ações

2.1 2.2 2.3 2.4 3.1 4.1 4.3 4.8

Caminhos para efetivação

- Facilitar e incentivar o desenvolvimento e a aplicação de incentivos monetários direcionados aos consumidores, a partir de parcerias com o setor privado (ex: ponto de entrega voluntária (PEV) em comércios);
- Implementar programas regionais de incentivo, inspirados em iniciativas como moedas digitais;
- Fortalecer ações 2.2, 2.3 e 2.4.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;
- Decreto Estadual n° 48.354/2023 - Regulamento Geral de Logística Reversa do Estado do Rio de Janeiro;
- Plano Metropolitano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMetGIRS).

Setores potencialmente envolvidos

- Setor privado.

EIXO 3

AÇÕES DE CAPACITAÇÃO

Capacitação refere-se ao processo de desenvolvimento e fortalecimento de habilidades técnicas, capacidade institucional e de equipe para aprimoramento de um determinado tema. Ações complexas e que exigem parcerias multissetoriais, como é o caso do enfrentamento ao lixo no mar, frequentemente demandam capacitação de grupos específicos para auxiliar na implementação de programas ou políticas. Estas incluem, mas não estão limitadas a: financiamento de programas de capacitação (ex. de gestores municipais, pescadores), programas de intercâmbio e parcerias (ex. entre Estados, entre setores, entre países) e transferência de tecnologia e conhecimento (ex. adaptação para contextos socioculturais específicos).

3.1 **Desenvolver programas de capacitação regional**

3.2 **Promover orientações setoriais de fomento a tecnologia e novas formas de produção**

3.3 **Promover arranjos intermunicipais para a capacitação**

3.4 **Apoiar a adesão a programas e sistemas nacionais sobre a gestão de resíduos sólidos**

3.5 **Desenvolver programas de capacitação de autoridades**

3.6 **Desenvolver programas de capacitação de profissionais do setor pesqueiro**

EIXO 3 | AÇÕES DE CAPACITAÇÃO

3.1 Desenvolver programas de capacitação regional

Categoria

EXECUÇÃO

Sinergia entre ações

1.1 1.2 1.3 1.4 2.1 2.2 2.4 2.5 3.2 3.3 3.4 3.5 3.6 4.3 4.4 4.5 4.6 4.8 6.1 6.2 6.4

Caminhos para efetivação

- Implementar programas e cursos de capacitação e formação para diferentes públicos-alvo (em todos os setores e grupos de partes interessadas);
- Desenvolver parceiras com grupos de pesquisa voltados para a temática, para cooperação técnica na capacitação;
- Capacitar atores dentro dos órgãos estaduais e municipais para replicação do conhecimento.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Portaria Federal MMA n° 209/2022 Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar;
- Lei Estadual nº 4.191/2003 Decreto Estadual nº 41.084/2007 Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;
- Lei Estadual nº 9466/2021 Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar.

Setores potencialmente envolvidos

- Instituições de ensino e pesquisa;
- Unidades de Conservação (UC).

3.2 Promover orientações setoriais de fomento a tecnologia e novas formas de produção

Categoria

DIAGNÓSTICO

Sinergia entre ações

1.2 1.3 3.1 3.3 4.1 4.5 4.8 6.1

Caminhos para efetivação

- Incentivar a construção de diretrizes com orientações setoriais sobre enfrentamento ao lixo no mar, correlacionando com as diferentes atividades produtivas (ex: indústria, hotelaria, pesca, portos);
- Promover projetos integrados que conectem atores multissetoriais para o intercâmbio de conhecimento e tecnologia para o enfrentamento ao lixo no mar (ex: limpeza de praias, ecobarreiras e outras ações preventivas e remediadoras).

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Portaria Federal MMA n° 209/2022 Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar;
- Lei Estadual nº 3.239/1999 Plano Estadual de Recursos Hídricos;
- Lei Estadual nº 4.191/2003 Decreto Estadual nº 41.084/2007 Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual nº 9466/2021 Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar;
- Plano Metropolitano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMetGIRS).

Setores potencialmente envolvidos

- Setor privado.

EIXO 3 | AÇÕES DE CAPACITAÇÃO

3.3 Promover arranjos intermunicipais para a capacitação

Categoria

EXECUÇÃO

Sinergia entre ações

2.3 3.1 3.2 3.4 4.1 4.3 4.4 4.6 4.8 6.1

Caminhos para efetivação

- Capacitar e mobilizar a equipe de funcionários de governos municipais e estaduais, autoridades portuárias e marítimas e outros setores relacionados à temática da economia circular (ex: prevenção, controle e combate ao lixo no mar, bem como adição dos temas de litígio, execução, conformidade, monitoramento, e repressão de atos ilegais de descargas de navios a temática do lixo no mar);
- Reforçar a necessidade de cooperação com as autoridades relevantes para a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos e retirada de lixo do mar a partir das entradas fluviais do lixo no ambiente marinho, como barreiras e coletores de lixo em rios e praias.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Lei Federal n° 9.605/1998 Lei de Crimes Ambientais;
- Lei Estadual nº 4.191/2003 Decreto Estadual nº 41.084/2007 Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual nº 9466/2021 Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar;
- Plano Metropolitano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMetGIRS).

Setores potencialmente envolvidos

- Prefeituras.

3.4 Apoiar a adesão a programas e sistemas nacionais sobre a gestão de resíduos sólidos

Categoria

CONTROLE

Sinergia entre ações

2.3 3.1 3.3 3.5 4.2 4.3 5.1 5.4

Caminhos para efetivação

- Fornecer apoio e capacitação aos setores da administração municipal e consórcio intermunicipais, para a adesão, por exemplo, do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir), do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e da Declaração de Movimentação de Resíduos (DMR), entre outros.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Lei Estadual nº 4.191/2003 Decreto Estadual nº 41.084/2007 Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual n° 5.100/2007 ICMS Ecológico;
- Plano Metropolitano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMetGIRS).

Setores potencialmente envolvidos

- Prefeituras.

EIXO 3 | AÇÕES DE CAPACITAÇÃO

3.5 Desenvolver programas de capacitação de autoridades

Categoria

EXECUÇÃO

Sinergia entre ações

1.2 1.4 2.1 3.1 3.4 4.2 4.3 4.8 6.1

Caminhos para efetivação

- Apoiar o desenvolvimento científico e técnico através do intercâmbio de conhecimentos sobre lixo no mar para gestores, judiciários, magistrados e policiais;
- Promover a sensibilização sobre a problemática ambiental, sanitária, social e econômica do lixo no mar;
- Fornecer apoio técnico para qualificar decisões em questões ambientais;
- Criar e implementar diretrizes regionais que orientam o trabalho de controle, fiscalização, regulação e vigilância ambiental.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Portaria Federal MMA n° 209/2022 Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar;
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;
- Lei Estadual nº 9466/2021 Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar;
- Lei Estadual n° 9.976/2023 Programa Praias Limpas;
- Plano Metropolitano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMetGIRS).

Setores potencialmente envolvidos

- Instituições de ensino e pesquisa;
- Terceiro setor.

3.6 Desenvolver programas de capacitação de profissionais do setor pesqueiro

Categoria

CONTROLE

Sinergia entre ações

1.4 2.1 2.4 3.1 4.4 4.5 4.6 4.8 5.2 5.3 6.1

Caminhos para efetivação

- Criar programas de formação abrangentes sobre prevenção, redução, destinação para empresas de reciclagem, com foco nas atividades pesqueiras;
- Apresentar opções para a destinação adequada de petrechos de pesca fora de uso;
- Abordar os impactos do lixo no mar, os custos associados aos petrechos de pesca abandonados e o descarte inadequado de resíduos em alto mar;
- Ampliar as capacitações para ações de limpeza de ambientes costeiros e marinhos e destinação correta do lixo coletado, gerando dados de monitoramento de lixo no mar;
- Fortalecer parcerias com colônias de pescadores, organizações regionais de gestão pesqueira e comunidades ribeirinhas;
- Fortalecer a ação 2.4.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- NORMAN 401 – Normas da Autoridade Marítima para Prevenção da Poluição Ambiental causada por embarcações e plataformas;
- Portaria Federal MMA n° 209/2022 Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar;
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;
- Lei Estadual nº 9466/2021 Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar;
- Lei Estadual n° 9.976/2023 Programa Praias Limpas;
- Plano Metropolitano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMetGIRS).

Setores potencialmente envolvidos

- Colônias e associações de pesca;
- Unidades de Conservação (UC);
- Institutos de pesca e navegação.

EIXO 4

AÇÕES DE COMBATE AO LIXO NO MAR

Ações (estruturadas ou não em programas e políticas específicas) que visam a redução em curto, médio ou longo prazo dos impactos negativos da geração, exposição e efeitos do lixo nos ambientes costeiros e marinhos. O combate inclui ações que previnem a geração de resíduos, que promovem a gestão de resíduos sólidos e que removem o lixo do mar (ex. serviços públicos de limpeza urbana, logística reversa, planos de gestão integrada de resíduos sólidos, programas de pagamento por serviços ambientais e saneamento básico).

4.1 **Criar um programa para regulamentar atividades de produção, comércio e consumo e fortalecer a economia circular**

4.2 **Incluir a temática de lixo no mar no Plano Estadual de Resíduos Sólidos**

4.3 **Aprimorar a eficiência da gestão de resíduos sólidos no estado via o estabelecimento e fortalecimento de políticas nos municípios**

4.4 **Promover melhorias na gestão de águas residuais e pluviais para prevenir vazamentos de lixo para o mar**

4.5 **Planejar, coordenar e apoiar campanhas e projetos de remoção e interceptação de resíduos sólidos nas bacias hidrográficas e ambiente marinho**

4.6 **Revisar e desenvolver diretrizes setoriais sobre a prevenção e gestão do lixo no mar advindo de fontes baseadas no mar**

4.7 **Estabelecer mecanismos eficazes de monitoramento e fiscalização para garantir o cumprimento das regulamentações**

4.8 **Criar e fortalecer redes de cooperação**

4.1 Criar um programa para regulamentar atividades de produção, comércio e consumo e fortalecer a economia circular

Categoria

PLANEJAMENTO

Sinergia entre ações

1.3 2.2 2.3 2.5 3.2 3.3 4.3 4.5 5.1 6.3

Caminhos para efetivação

- Promover instrumentos legais para fomentar a economia circular, como o controle de produção e utilização de plásticos de uso único, problemáticos, evitáveis ou desnecessário;
- Apoiar iniciativas que busquem eliminar, modificar ou adaptar produtos para promover benefícios ambientais significativos;
- Incentivar a adoção de sistemas de recarga, promovendo práticas como venda à granel e o uso de refil/recipiente reutilizável;
- Apoiar o desenvolvimento de soluções inovadoras e eficazes na criação de cadeias de valor eficientes;
- Incentivar a implementação e o fortalecimento dos sistemas de logística reversa, com o objetivo de garantir o retorno dos produtos e embalagens à indústria após o consumo;
- Incentivar a transparência e responsabilidade das empresas ao fornecerem, voluntariamente, informações detalhadas sobre as fórmulas de seus produtos e embalagens;
- Regulamentar a realização de eventos esportivos, culturais e musicais na orla, considerando aspectos relacionados à geração e gestão de resíduos sólidos;
- Regulamentar aspectos relacionados à gestão de resíduos sólidos gerados em comércio localizado em áreas costeiras, fluviais e náuticas.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Lei Federal n° 12.305/2010 Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual n° 4.178/2003 - Incentivos Fiscais para as Indústrias do Setor de Reciclagem e do Setor Metal-Mecânico de Nova Friburgo;
- Decreto Estadual nº 41.084/2007 Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual n° 5.100/2007- ICMS Ecológico;
- Lei Estadual nº 7.634/2017 - Estratégias para ampliar a coleta seletiva;
- Cadastro Estadual de Organizações de Catadores de Materiais Recicláveis;
- Decreto Estadual n° 48.354/2023 - Regulamento Geral de Logística Reversa do Estado do Rio de Janeiro;
- Plano Metropolitano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMetGIRS).

Setores potencialmente envolvidos

- Setor privado.

EIXO 4 | AÇÕES DE COMBATE AO LIXO NO MAR

4.2 Incluir a temática de lixo no mar no Plano Estadual de Resíduos Sólidos

Categoria

PLANEJAMENTO

Sinergia entre ações

1.2 1.3 1.5 2.4 3.4 3.5 4.3 4.5 5.1 5.2 5.3 5.4 6.1

Caminhos para efetivação

Tópicos relevantes sobre lixo no mar a serem abordados no Plano Estadual de Resíduos Sólidos:

- Fontes de resíduos sólidos para o ambiente marinho;
- Iniciativas de enfrentamento ao lixo no mar em escala internacional, nacional e do estado, destacando políticas, programas e outras ações;
- Definição de desafios e oportunidades para o combate ao lixo no mar no estado;
- Estabelecimento de metas em curto, médio e longo prazo, e planos de execução a respeito de aspectos como a implementação de políticas de enfrentamento ao lixo no mar, a internalização da temática em outras políticas socioambientais, o banimento de itens plásticos de uso único, uma estratégia de governança sobre o tema e o compartilhamento público de dados.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Lei Federal n° 12.305/2010 Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual n° 4.178/2003 - Incentivos Fiscais para as Indústrias do Setor de Reciclagem e do Setor Metal-Mecânico de Nova Friburgo;
- Decreto Estadual nº 41.084/2007 Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual n° 5.100/2007- ICMS Ecológico;
- Lei Estadual nº 7.634/2017 - Estratégias para ampliar a coleta seletiva;
- Cadastro Estadual de Organizações de Catadores de Materiais Recicláveis;
- Lei Estadual nº 9466/2021 Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar;
- Decreto Estadual n° 48.354/2023 - Regulamento Geral de Logística Reversa do Estado do Rio de Janeiro;
- Plano Metropolitano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMetGIRS).

Setores potencialmente envolvidos

- Prefeituras;
- Terceiro setor.

4.3 Aprimorar a eficiência da gestão de resíduos sólidos no estado via o estabelecimento e fortalecimento de políticas nos municípios

Categoria

EXECUÇÃO

Sinergia entre ações

1.3 2.3 2.4 2.5 3.1 3.3 3.4 3.5 4.1 4.2 4.5 6.1

Caminhos para efetivação

- Criar ou fortalecer órgãos específicos para coordenar e supervisionar as políticas de gestão de resíduos sólidos em nível municipal, garantindo sua eficaz implementação;
- Apoiar os municípios na implementação de limpeza pública permanente da faixa de praia;
- Apoiar a criação e a profissionalização de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- Incentivar a instalação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de resíduos, inclusive em praias;
- Fechar lixões históricos de maneira adequada, com a implementação de medidas de remediação ambiental e ações para evitar a contaminação do solo e da água;
- Fortalecer consórcios intermunicipais para a gestão de resíduos sólidos urbanos;
- Aprimorar a qualidade ambiental de aterros sanitários, implementando medidas de controle de erosão e vazamento de resíduos sólidos, sistemas de drenagem adequados, monitoramento ambiental regular e a aplicação de tecnologias eficazes;
- Priorizar a realocação de aterros sanitários para áreas que apresentem menor impacto ambiental e maior segurança na proteção dos recursos hídricos e do ambiente marinho.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Lei Federal n° 12.305/2010 Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual n° 4.178/2003 - Incentivos Fiscais para as Indústrias do Setor de Reciclagem e do Setor Metal-Mecânico de Nova Friburgo;
- Decreto Estadual nº 41.084/2007 Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual n° 5.100/2007- ICMS Ecológico;
- Lei Estadual nº 7.634/2017 - Estratégias para ampliar a coleta seletiva;
- Cadastro Estadual de Organizações de Catadores de Materiais Recicláveis;
- Lei Estadual nº 9466/2021 Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar;
- Decreto Estadual n° 48.354/2023 - Regulamento Geral de Logística Reversa do Estado do Rio de Janeiro;
- Plano Metropolitano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMetGIRS).

Setores potencialmente envolvidos

- Prefeituras;
- Terceiro setor.

- Prefeituras;
- Terceiro setor.

EIXO 4 | AÇÕES DE COMBATE AO LIXO NO MAR

4.4 Promover melhorias na gestão de águas residuais e pluviais para prevenir vazamentos de lixo para o mar

Categoria

EXECUÇÃO

Sinergia entre ações

1.3 2.1 3.1 3.6 4.5 4.6 4.7

Caminhos para efetivação

- Expandir a cobertura de tratamento de águas residuais;
- Facilitar investimentos em infraestrutura de tratamento de águas residuais;
- Promover tecnologias disponíveis para evitar a entrada de resíduos sólidos em rios e no ambiente marinho, incluindo microplásticos;
- Alinhar com estratégias resultantes das ações 4.5 e 4.6.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Lei Estadual nº 3.239/1999 Plano Estadual de Recursos Hídricos;
- Decreto Estadual nº 42.931/2011 Programa de Saneamento Ambiental (PSAM);
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;
- Plano da Bacia Hidrográfica da Região dos Lagos e do Rio São João;
- Plano Diretor de Recursos Hídricos da Baía de Guanabara (PDRH-BG);
- Plano de Área da Baia de Guanabara - Rio de Janeiro;
- Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras;
- Plano Estratégico de Recursos Hídricos do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim (PERH – Guandu/RJ);
- Plano de Recursos Hídricos do Comitê da Bacia Hidrográfica da Baía da Ilha Grande (PRH – BIG);
- Plano de Bacia da Região Hidrográfica Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana.

Setores potencialmente envolvidos

- Setor público.

4.5 Planejar, coordenar e apoiar campanhas e projetos de remoção e interceptação de resíduos sólidos nas bacias hidrográficas e ambiente marinho

Categoria

EXECUÇÃO

Sinergia entre ações

1.1 1.2 1.3 1.5 2.4 3.1 3.2 3.6 4.1 4.2 4.3 4.4 4.8 5.1 5.2 5.3 5.4 6.1 6.3

Caminhos para efetivação

- Incentivar cooperação permanente entre instituições, visando aumentar eficiência, trocas de experiências de boas práticas e adesão de voluntários;
- Envolver diferentes atores sociais com o estabelecimento de parcerias estratégicas, como autoridades municipais, organizações ambientais, instituições de ensino e pesquisa, escolas, empresas e outros parceiros relevantes;
- Incentivar entidades públicas e privadas a assumir a responsabilidade por áreas costeiras específicas para promover limpezas regulares e por pontos de interceptação específicos para promover manutenção regular;
- Estabelecer metas claras, cronogramas de atividades e áreas-alvo;
- Definir diretrizes e metodologias educativas para contribuir com campanhas e projetos, com base nas ações 1.3 e 6.1;
- Definir diretrizes e metodologias de coleta abrangentes, eficazes e seguras na remoção e interceptação do lixo dos diferentes ambientes, com base nas ações 1.3 e 3.2;
- Estabelecer estratégia para divulgação de resultados e acompanhamento científico, com base nas ações 1.3, 1.5, 5.1, 5.4 e 6.3;
- Definir destinação final adequada do material coletado;
- Contribuir com ação 4.1, 4.2, 4.3 e 4.4.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Lei Estadual nº 3.239/1999 Plano Estadual de Recursos Hídricos;
- Decreto Federal nº 5.300/2004 Plano Nacional de Gestão Integrada da Orla;
- Lei Estadual nº 4.191/2003 Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Plano da Bacia Hidrográfica da Região dos Lagos e do rio São João;
- Plano Diretor de Recursos Hídricos da Baía de Guanabara (PDRH-BG);
- Plano de Área da Baia de Guanabara - Rio de Janeiro;
- Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras;
- Plano Estratégico de Recursos Hídricos do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim (PERH – Guandu/RJ);
- Plano de Recursos Hídricos do Comitê da Bacia Hidrográfica da Baía da Ilha Grande (PRH – BIG);
- Plano de Bacia da Região Hidrográfica Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana;

EIXO 4 | AÇÕES DE COMBATE AO LIXO NO MAR

4.5 Planejar, coordenar e apoiar campanhas e projetos de remoção e interceptação de resíduos sólidos nas bacias hidrográficas e ambiente marinho

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Lei Estadual n° 5.100/2007 ICMS Ecológico;
- Decreto Estadual nº 42.931/2011 Programa de Saneamento Ambiental (PSAM);
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;
- Lei Estadual nº 9466/2021 Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar;
- Lei Estadual n° 9.976/2023 Programa Praias Limpas;
- Decreto nº 48.159/2020 Política Municipal de Educação Ambiental (Rio de Janeiro);

Setores potencialmente envolvidos

- Setor privado;
- Terceiro setor;
- Prefeituras;
- Unidades de Conservação (UC).

4.6 Revisar e desenvolver diretrizes setoriais sobre a prevenção e gestão do lixo no mar advindo de fontes baseadas no mar

Categoria

EXECUÇÃO

Sinergia entre ações

2.4 3.1 3.3 3.6 4.4 4.7

Caminhos para efetivação

Para o licenciamento de instalações portuárias e outras indústrias com elevado impacto na região, como atividade náutica, pesca, aquicultura e turismo marinho/costeiro:

- Promover a compreensão do quadro regulamentar associado ao lixo no mar de fontes marítimas e analisar lacunas de conhecimento;
- Revisar aspectos relacionados ao lixo de origem marítima em planos de gestão de resíduos sólidos e expandir a ratificação e a implementação efetiva do Anexo V da MARPOL (Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios);
- Revisar orientações existentes do setor náutico para incluir disposições específicas relacionadas à recepção de resíduos sólidos de fontes marítimas;
- Adaptar diretrizes às condições locais e considerar as melhores práticas internacionalmente reconhecidas;
- Desenvolver diretrizes claras e práticas para prevenir a perda de equipamentos de pesca e aquicultura, bem como para comunicar e recuperar petrechos perdidos (ex.: marcação e rastreamento, sinalização de posicionamento, notificação e recuperação de acessórios);
- Contribuir com a ação 2.4 e 3.6.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- NORMAM 401 – Normas da Autoridade Marítima para Prevenção da Poluição Ambiental causada por embarcações e plataformas;
- Lei Federal n° 12.815/2013 Exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuário;
- Lei Federal n° 12.305/2010 Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- Portaria Federal MCTI n° 4.719/2021 Plano Nacional de Implementação da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável;
- Lei Estadual nº 4.191/2003 Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- CONEMA 52 NOP-INEA-09/2013 Licenciamento Ambiental de Instalações Náuticas;
- CONEMA 79 - NOP-INEA-35/2018 Norma Operacional para o Sistema online de Manifesto de Transporte de Resíduos;
- Lei Estadual nº 9466/2021 Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar.

Setores potencialmente envolvidos

- Portos e marinas;

EIXO 4 | AÇÕES DE COMBATE AO LIXO NO MAR

4.7 Estabelecer mecanismos eficazes de monitoramento e fiscalização para garantir o cumprimento das regulamentações

Categoria

CONTROLE

Sinergia entre ações

2.1 2.4 4.4 4.6 5.1 5.4

Caminhos para efetivação

- Priorizar a fiscalização e monitoramento em áreas de vulnerabilidade socioambiental e áreas prioritárias para conservação;
- Aplicar penalidades e multas adequadas a infratores, em referência às ações 2.1 e 2.4;
- Promover o descomissionamento de estruturas offshore, incluindo a realização de auditorias regulares, inspeções no local e avaliações de conformidade;
- Realizar inspeções regulares em marinas e estaleiros para verificar se as práticas de gestão de resíduos estão em conformidade com as normas ambientais e de segurança.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Lei Federal n° 9.605/1998 Lei de Crimes Ambientais;
- NORMAM 401 – Normas da Autoridade Marítima para Prevenção da Poluição Ambiental causada por embarcações e plataformas;
- Lei Federal n° 12.815/2013 Exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuário;
- Lei Federal n° 12.305/2010 Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
- Portaria Federal MCTI n° 4.719/2021 Plano Nacional de Implementação da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável;
- Lei Estadual nº 3467/2000 Condutas Lesivas ao Meio Ambiente;
- Lei Estadual nº 4.191/2003 Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- CONEMA 52 NOP-INEA-09/2013 Licenciamento Ambiental de Instalações Náuticas;
- CONEMA 79 - NOP-INEA-35/2018 Norma Operacional para o Sistema online de Manifesto de Transporte de Resíduos;
- Lei Estadual nº 9466/2021 Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar;
- Lei Estadual nº 10.028/2023 Desmantelamento de Embarcações e de Ativos Marítimos Offshore.

Setores potencialmente envolvidos

- Setor público - Monitoramento e fiscalização;
- Setor privado.

4.8 Criar e fortalecer redes de cooperação

Categoria

PLANEJAMENTO

Sinergia entre ações

1.1 1.2 1.3 1.4 1.5 2.1 2.2 2.5 3.1 3.2 3.3 3.5 3.6 4.5 6.1 6.3 6.4

Caminhos para efetivação

- Municípios costeiros e localizados em uma mesma bacia hidrográfica, visando compartilhar informações, recursos e boas práticas relacionadas à gestão de resíduos sólidos;
- Instituições responsáveis pelo saneamento básico, estabelecendo arranjos que aprimorem o esgotamento sanitário, serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos;
- Iniciativa privada para fomentar o envolvimento do setor produtivo-empresarial, fortalecendo a troca de informações e processos de aprendizagem coletivo;
- Especialistas de diferentes áreas de conhecimento e setores relacionados à gestão de resíduos sólidos e ao lixo no mar e o Grupo de Trabalho em Lixo no Mar do Estado do Rio de Janeiro;
- Instituições de diferentes setores para compartilhamento de experiências, criação de parcerias, fortalecimento de ações, planejamento estratégico e amenização de conflitos.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Lei Estadual nº 3.239/1999 Plano Estadual de Recursos Hídricos;
- Plano da Bacia Hidrográfica da Região dos Lagos e do rio São João;
- Plano Diretor de Recursos Hídricos da Baía de Guanabara (PDRH-BG);
- Lei Estadual n° 5.100/2007 ICMS Ecológico;
- Decreto Estadual nº 42.931/2011 Programa de Saneamento Ambiental (PSAM);
- Plano de Área da Baia de Guanabara - Rio de Janeiro;
- Plano de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica Macaé e das Ostras;
- Plano Estratégico de Recursos Hídricos do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim (PERH – Guandu/RJ);
- Plano de Recursos Hídricos do Comitê da Bacia Hidrográfica da Baía da Ilha Grande (PRH – BIG);
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;
- Plano de Bacia da Região Hidrográfica Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana;
- Plano Metropolitano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMetGIRS).

Setores potencialmente envolvidos

- Comitês de Bacia Hidrográfica;
- Água e saneamento.

EIXO 5

AÇÕES DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

O monitoramento é entendido como a realização de medidas repetidas por um longo período de tempo, ou seja, apresentam continuidade. Programas e ações de monitoramento recolhem dados que, ao serem avaliados criticamente, fornecem informações importantes sobre o objeto de estudo, suas dimensões e magnitudes de ocorrência, além de mostrar tendências temporais. Isso pode incluir: monitoramento ambiental e monitoramento de programas, processos, parcerias ou iniciativas. A avaliação representa a etapa de apreciação dos resultados obtidos, a partir de um processo sistematizado de monitoramento, utilizando como referência uma linha de base original ou uma meta estabelecida previamente.

5.1 **Desenvolver e implantar um Sistema Integrado de Monitoramento Socioambiental**

5.2 **Desenvolver e implantar um Programa de Diagnóstico e Monitoramento do Lixo no Mar**

5.3 **Desenvolver e implantar um Programa de Monitoramento de Impactos Causados pelo Lixo no Mar**

5.4 **Alimentar uma Plataforma Unificada Informativa**

5.1 Desenvolver e implantar um Sistema Integrado de Monitoramento Socioambiental

Categoria

CONTROLE

Sinergia entre ações

1.1 1.3 1.5 3.4 4.1 4.2 4.5 4.7 5.4

Caminhos para efetivação

- Adotar um sistema de monitoramento eficiente e integrado, que considere harmonização de metodologias e avaliações;
- Incluir dados de monitoramento pertinentes, ou ainda, de indicadores de geração de lixo no mar, como:
  - dados socioeconômicos da população;
  - dados de consumo e geração de resíduos;
  - dados de gestão de resíduos sólidos, incluindo abrangência da coleta de diferentes tipos de resíduos sólidos e sua disposição final;
  - dados de tratamento do esgoto;
  - dados de resíduos marítimos;
  - dados de recuperação dos resíduos sólidos por sistemas de logística reversa;
  - dados de potenciais fontes de entrada de lixo no mar (pontos de acúmulo de lixo em terra/urbano, por atividados portuárias e de navegação, esgoto, rios, canais de maré e estuarinos);
  - dados de acompanhamento da produção de plástico e materiais alternativos;
  - dados de emissão de licenças para instalação e operação de empreendimentos potencialmente poluidores;
- Realizar o acompanhamento contínuo das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos e ao lixo no mar em todos os municípios do estado, com recebimento de relatórios e atualizações periódicas.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Decreto Federal nº 5.300/2004 Plano Nacional de Gestão Integrada da Orla;
- Portaria Federal MCTI n° 4.719/2021 Plano Nacional de Implementação da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável;
- Lei Estadual nº 4.191/2003 Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual n° 5.100/2007 ICMS Ecológico.

Setores potencialmente envolvidos

- Prefeituras;
- Terceiro setor.

EIXO 5 | AÇÕES DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

5.2 Desenvolver e implantar um Programa de Diagnóstico e Monitoramento do Lixo no Mar

Categoria

CONTROLE

Sinergia entre ações

1.1 1.3 1.5 3.6 4.2 4.5 5.4

Caminhos para efetivação

- Adotar um sistema de monitoramento eficiente e integrado, considerando a harmonização de metodologias e avaliações;
- Realizar o monitoramento em diferentes compartimentos (linha de costa, superfície/coluna d'água, fundo marinho e biota) considerando diferentes tamanhos de resíduos (micro, meso e macro lixo);
- Inserir dados em banco de dados a fim de registrar tendências de longo prazo na abundância e tipo de resíduos e identificar fontes potenciais;
- Monitorar a ingestão de lixo e a ocorrência de emaranhamento da biota e registrar a abundância desses resíduos nos organismos marinhos;
- Monitorar a dispersão de espécies exóticas introduzidas pelo micro, meso e macro lixo.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Decreto Federal nº 5.300/2004 Plano Nacional de Gestão Integrada da Orla;
- Portaria Federal MCTI n° 4.719/2021 Plano Nacional de Implementação da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável
- Lei Estadual nº 4.191/2003 Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual n° 5.100/2007 ICMS Ecológico
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;
- Lei Estadual nº 9466/2021 Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar;
- Lei Estadual n° 9976/2023 Programa Praias Limpas.

Setores potencialmente envolvidos

- Terceiro setor;
- Unidades de Conservação (UC);
- Prefeituras.

5.3 Desenvolver e implantar um Programa de Monitoramento de Impactos causados pelo Lixo no Mar

Categoria

CONTROLE

Sinergia entre ações

1.1 1.3 1.5 3.6 4.2 4.5 5.4

Caminhos para efetivação

- Adotar um sistema de monitoramento eficiente e integrado, considerando a harmonização de metodologias e avaliações;
- Monitorar informações sobre organismos marinhos mortos e/ou lesionados devido à ingestão e/ou emaranhamento de resíduos;
- Acompanhar a diminuição no consumo de pescado e mariscos devido à contaminação por resíduos, bem como possíveis casos de contaminação alimentar;
- Registrar acidentes envolvendo banhistas e mergulhadores causados por lixo no mar;
- Monitorar estoques pesqueiros afetados pela pesca fantasma;
- Monitorar danos à atividade e comunidade pesqueira causados por lixo no mar;
- Rastrear danos a embarcações causados por lixo no mar;
- Avaliar o bem-estar humano e a atratividade do ambiente costeiro, incluindo evidências do impacto do lixo no mar no turismo e lazer nas praias;
- Monitorar o potencial impacto das espécies exóticas introduzidas por meio do lixo no mar na biodiversidade local;
- Avaliar os efeitos fisiológicos nos organismos marinhos devido à exposição ao lixo no mar, como aditivos, proteínas de estresse e danos ao DNA.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Decreto Federal nº 5.300/2004 Plano Nacional de Gestão Integrada da Orla;
- Portaria Federal MCTI n° 4.719/2021 Plano Nacional de Implementação da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável;
- Lei Estadual nº 4.191/2003 Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual n° 5.100/2007 ICMS Ecológico;
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;
- Lei Estadual nº 9466/2021 Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar;
- Lei Estadual n° 9976/2023 Programa Praias Limpas.

Setores potencialmente envolvidos

- Terceiro setor;
- Unidades de Conservação (UC).

EIXO 5 | AÇÕES DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

5.4 Alimentar uma Plataforma Unificada Informativa

Categoria

CONTROLE

Sinergia entre ações

1.5 3.4 4.2 4.5 5.1 5.2 5.3 6.4

Caminhos para efetivação

Em concordância com a ação 1.5:

- Promover a transparência de dados e o subsídio para práticas de gestão;
- Incorporar dados de monitoramento socioeconômico, de lixo no mar e seus impactos (ações 5.1, 5.2, 5.3);
- Integrar o GeoINEA para promover o compartilhamento de informações georreferenciadas de monitoramento e avaliação.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Decreto Federal nº 5.300/2004 Plano Nacional de Gestão Integrada da Orla;
- Portaria Federal MCTI n° 4.719/2021 Plano Nacional de Implementação da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável;
- Lei Estadual nº 4.191/2003 Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual n° 5.100/2007 ICMS Ecológico;
- Lei Estadual n° 9976/2023 Programa Praias Limpas.

Setores potencialmente envolvidos

- Prefeituras.

EIXO 6

AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO

A Educação e Comunicação Ambiental visam o conhecimento, a sensibilização e a conscientização sobre questões socioambientais. Em última instância, elas levam ao engajamento dos diferentes setores para promover mudanças de valores e atitudes em relação ao meio ambiente e à sustentabilidade planetária, resultando em mudanças de produção e consumo da sociedade. É necessário propor ações diferenciadas para situações e públicos-alvo específicos (ex. pescadores, indústria do plástico etc). Também é preciso garantir a continuidade das ações por meio do acesso universal à informação considerando diferentes meios e linguagens, respeitando a diversidade de culturas.

6.1 **Desenvolver um Programa de Educação Ambiental Abrangente**

6.2 **Incorporar a Cultura Oceânica nos Currículos e Programas Educacionais Formais e ilformais**

6.3 **Desenvolver um Plano de Comunicação**

6.4 **Desenvolver uma Plataforma Educativa Digital**

EIXO 6 | AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO

6.1 Desenvolver um Programa de Educação Ambiental abrangente

Categoria

PLANEJAMENTO

Sinergia entre ações

1.3 1.4 3.1 3.2 3.3 3.5 3.6 4.2 4.3 4.5 4.8 6.2 6.3 6.4

Caminhos para efetivação

- Criar equipes multidisciplinares compostas por profissionais capacitados em educação ambiental, comunicação e mobilização social;
- Possuir objetivos que evidenciem a hierarquia de resíduos sólidos da Política Nacional de Resíduos Sólidos e a promoção de práticas sustentáveis;
- Estabelecer metodologias de ensino para tratar a temática, com proposta de cronogramas de implantação e avaliação de resultados;
- Fornecer orientações de boas práticas para evitar a contaminação do ambiente aquático e marinho;
- Favorecer a elaboração de materiais educativos para diferentes públicos, acessíveis e adaptáveis às diferentes realidades;
- Favorecer orientações detalhadas sobre o uso sustentável em todas as etapas do ciclo de vida de produtos (ex. petrechos de pesca);
- Incluir conceitos culturais, como ícones da cultura popular nas atividades educativas;
- Levantar e disponibilizar materiais educativos;
- Fortalecer ações 6.2, 6.3.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Decreto Federal nº 5.300/2004 Plano Nacional de Gestão Integrada da Orla;
- Lei Federal n° 9.795/1999 Política Nacional de Educação Ambiental;
- Resolução CNE/CP nº 2/2017 Base Nacional Comum Curricular;
- Portaria Federal MCTI n° 4.719/2021 Plano Nacional de Implementação da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável;
- Lei Estadual nº 3325/1999 Política Estadual de Educação Ambiental;
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;

Setores potencialmente envolvidos

- Prefeituras;
- Secretarias de Educação;
- Terceiro setor;
- Instituições de ensino e pesquisa.

6.2 Incorporar a cultura oceânica nos currículos e programas educacionais formais e informais

Categoria

EXECUÇÃO

Sinergia entre ações

1.4 3.1 6.1 6.4

Caminhos para efetivação

- Incluir a cultura oceânica em programas do sistema de educação formal por meio da base curricular e projetos políticos pedagógicos;
- Promover a elaboração de materiais educativos e materiais didáticos que abordem a cultura oceânica, considerando a sua transversalidade com outras temáticas;
- Apoiar escolas públicas e centros de ensino básico e secundário bem como instituições de educação informais interessadas em contribuir com a inclusão da temática em seus processos educativos;
- Promover a coordenação de esforços com as diferentes entidades educativas para o enfrentamento do lixo no mar.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Decreto Federal nº 5.300/2004 Plano Nacional de Gestão Integrada da Orla;
- Lei Federal n° 9.795/1999 Política Nacional de Educação Ambiental;
- Resolução CNE/CP nº 2/2017 Base Nacional Comum Curricular;
- Portaria Federal MCTI n° 4.719/2021 Plano Nacional de Implementação da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável;
- Lei Estadual nº 3325/1999 Política Estadual de Educação Ambiental;
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro.

Setores potencialmente envolvidos

- Instituições de ensino e pesquisa;
- Terceiro setor.

EIXO 6 | AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO

6.3 Desenvolver um Plano de Comunicação

Categoria

PLANEJAMENTO

Sinergia entre ações

1.3 1.4 2.1 4.1 4.5 4.8 6.1 6.4

Caminhos para efetivação

- Envolver autoridades municipais;
- Incorporar a temática do oceano e do lixo no mar em calendários comunitários e eventos ambientais;
- Incluir conceitos culturais, como o uso de ícones da cultura popular na programação de atividades de divulgação;
- Estabelecer relacionamentos estratégicos com repórteres e editores de jornais, revistas e demais mídias;
- Compartilhar informações relevantes sobre o lixo no mar e incentivar a cobertura jornalística sobre o tema;
- Facilitar o acesso a pesquisas relacionadas ao tema para contribuir com a comunicação científica e conscientização pública.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Decreto Federal nº 5.300/2004 Plano Nacional de Gestão Integrada da Orla;
- Lei Federal n° 9.795/1999 Política Nacional de Educação Ambiental;
- Lei Federal n° 12.343/2010 Plano Nacional de Cultura;
- Portaria Federal MCTI n° 4.719/2021 Plano Nacional de Implementação da Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável;
- Lei Estadual nº 3325/1999 Política Estadual de Educação Ambiental;
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro.

Setores potencialmente envolvidos

- Prefeituras;
- Secretarias de Cultura;
- Mídia;
- Setor privado;
- Terceiro setor;
- Instituições de ensino e pesquisa.

6.4 Desenvolver uma Plataforma Educativa Digital

Categoria

CONTROLE

Sinergia entre ações

1.2 1.4 1.5 3.1 4.8 5.4 6.1 6.2 6.3

Caminhos para efetivação

- Promover o compartilhamento de experiências e boas práticas relacionadas ao enfrentamento ao lixo no mar;
- Compor um espaço centralizado para acesso a informações relevantes e recursos educativos úteis para os diferentes públicos;
- Ser acessível e de fácil navegação para garantir a participação ativa dos usuários.

Políticas públicas potencialmente correlatas

- Decreto Federal nº 5.300/2004 Plano Nacional de Gestão Integrada da Orla;
- Lei Estadual nº 3325/1999 - Política Estadual de Educação Ambiental;
- Lei Estadual nº 4.191/2003 Plano Estadual de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual n° 9.072/2020 Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas do Estado do Rio de Janeiro;
- Decreto Municipal nº 48940/2021 Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro (PDS);
- Lei Municipal nº 6.362/2018 Política Municipal de Educação;
- Decreto nº 48.159/2020 Política Municipal de Educação Ambiental.

Setores potencialmente envolvidos

- Prefeituras;
- Terceiro setor.

GOVERNANÇA E PRÓXIMOS PASSOS

As Ações de Enfrentamento ao Lixo no Mar aqui recomendadas são direcionadas ao Grupo de Trabalho (GT) Lixo no Mar, que sediará e coordenará discussões e decisões referentes ao tema. Esse grupo será responsável pelo planejamento, implementação, governança e conexão com outras políticas públicas ambientais estaduais, bem como com os diversos setores da sociedade, por meio de espaços e oportunidades de participação social qualificada, como consultas públicas.

Recomenda-se que a estruturação da estratégia inclua indicadores, metas, prazos e previsão orçamentária para garantir a eficácia e transparência no alcance dos objetivos propostos. A estratégia deve ser alicerçada em bases científicas, visando atingir os benefícios sociais, ambientais e econômicos esperados. Além disso, a implementação da estratégia deve ser pautada pelos princípios da ética, transparência, equidade, diversidade e responsabilidade perante a sociedade, os quais devem ser aprofundados durante todo o processo.

A estratégia aqui proposta baseia-se na incorporação da mesma também por instituições de todos os setores. Além dos órgãos públicos, é fundamental o envolvimento da iniciativa privada, organizações não governamentais, como universidades e institutos de pesquisa, entre outros atores.

Portanto, é essencial o compartilhamento de conhecimento e experiências entre as iniciativas que já se dedicam a enfrentar a poluição por lixo no mar no estado do Rio de Janeiro.

Para colaborar com este propósito, a Rede Oceano Limpo disponibiliza um painel interativo que apresenta informações sobre a atuação dos integrantes até a publicação deste documento. É importante salientar que a contribuição dos atores sociais na implementação das estratégias aqui propostas é um dos passos da implementação e da estruturação da governança das mesmas. As atribuições deverão ser acordadas, formalizadas e documentadas, a fim de fomentar um processo participativo e justo. Prevê-se incentivo à participação da sociedade civil em abordagens de ciência cidadã, a fim de complementar a implementação e o desenvolvimento das ações. Espera-se que essa ação estimule a realização de iniciativas e campanhas colaborativas, fundamentadas em uma perspectiva de longo prazo e de cooperação institucional.

CAPÍTULO V

ESTUDO DE CASO: MONITORAMENTO DE LIXO NO MAR EM **UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

OBJETIVO DO ESTUDO DE CASO

Esse estudo de caso tem como objetivo apresentar a aplicação do Protocolo de Monitoramento de Lixo no Mar em Unidades de Conservação (UCs) por parte de duas UCs do Estado do Rio de Janeiro, após a capacitação do corpo técnico para monitorar e combater o lixo no mar, oferecida no II Workshop da Rede Oceano Limpo - RJ.

CONTEXTUALIZAÇÃO

No dia 28 de novembro de 2023 foi realizado o II Workshop da Rede Oceano Limpo - RJ, direcionado para gestores e equipe técnica das UCs, com o objetivo principal de promover o nivelamento conceitual e metodológico quanto a técnicas de monitoramento de lixo no mar, com ênfase no macrolixo em praias. Além disso, buscou-se validar o Índice de Potencial de Enfrentamento de Lixo no Mar (IPELM) e promover a integração entre as equipes das UCs.

O evento contou com palestras de nivelamento e capacitação, seguidas por uma dinâmica de elaboração de um esboço de planejamento de lixo no mar com UCs geograficamente próximas. Foi realizada uma atividade prática na Praia Vermelha (município do Rio de Janeiro), envolvendo coleta e triagem dos resíduos sólidos encontrados em dois transectos da Praia. Todo o material coletado foi registrado em uma planilha modelo, de acordo com sua composição e quantidade. Por fim, os resultados da coleta foram apresentados e discutidos com os participantes. Ao longo do evento também foram pontuados outros métodos que poderiam ser aplicados em diferentes ambientes costeiros e marinhos, em especial, manguezais e ambientes subaquáticos.

Um total de 60 participantes estiveram presentes no evento, representando 17 UCs

de nível federal, estadual e municipal, além de outros representantes do poder público e terceiro setor. Essa diversidade de participantes contribuiu para enriquecer as discussões e promover uma abordagem integrada no enfrentamento ao problema do lixo no mar no estado do Rio de Janeiro.

DIAGNÓSTICO DO LIXO EM PRAIAS NAS UCs

Após a capacitação oferecida no II Workshop da Rede Oceano Limpo - RJ, duas UCs se mobilizaram para realizar o monitoramento do lixo no mar em praias de seus territórios. Até fevereiro de 2024, as UCs envolvidas nesse esforço foram o Parque Estadual da Serra da Tiririca (PESET) e a Área de Proteção Ambiental de Maricá (APAMAR).

O PESET, criado em 1991, está localizado nos municípios de Niterói e Maricá. Este Parque, que abriga trilhas e diversos atrativos naturais, recebe visitantes ao longo de todo o ano, sendo uma área de conservação importante em perímetro urbano. Sua área marinha é composta por praias e costões rochosos, enquanto sua área terrestre é caracterizada por uma cadeia de montanhas que se estende do sudoeste ao nordeste em direção ao continente.

A APAMAR foi criada em 1984 e engloba parte da Restinga de Maricá, a Ponta do Fundão e toda a Ilha Cardosa, localizadas no município de Maricá. Essa área protegida é associada a uma comunidade pesqueira artesanal local e é predominantemente coberta por ecossistemas de restinga, com a presença de orlas lagunares e áreas de Mata Atlântica.

Essas UCs desempenham um papel crucial na conservação dos ecossistemas marinhos e costeiros, e a iniciativa de monitoramento do lixo no mar demonstra seu compromisso em proteger e preservar esses ambientes naturais tão importantes para a biodiversidade e o bem-estar das comunidades locais.

CARACTERIZAÇÃO DO LIXO COLETADO NAS PRAIAS

Parque Estadual da Serra da Tiririca (PESET)

De acordo com o Protocolo de Monitoramento de Lixo no Mar apresentado, a coleta dos 4 transectos foi realizada na Praia de Itacoatiara, no dia 27 de janeiro de 2024, e contou com a participação de 34 pessoas. A triagem e categorização do material coletado foram realizadas posteriormente, no dia 29 de janeiro, com a presença de 5 participantes.

Utilizando como base metodológica o Protocolo de Monitoramento de Lixo no Mar em UCs, uma primeira avaliação visual definiu a praia como “Grau B – Vestígio”, indicando que estava predominantemente livre de lixo, exceto por alguns pequenos itens. Durante a coleta, foram encontrados 0,4 itens por m² e 0,3 g de lixo por m².

No que diz respeito à composição do lixo coletado, temos a análise de tipo de material (plástico, têxtil, vidro e cerâmica, metal etc) e tipos de itens (cigarros, sacolas plásticas, latas, fragmentos de isopor não identificados etc). Em relação ao tipo de material constatou-se que 75% dos itens eram feitos de materiais plásticos, sendo

21,4% de isopor (plástico expandido). As categorias de tipos de itens mais comuns incluíram fragmentos de plástico flexível não identificados e fragmentos de isopor liso não identificados.

A segunda categoria de tipo de material mais frequente, representando 12,5% da amostra, foi papel, com destaque para itens de fragmentos de papel não identificados. A terceira categoria de tipo de material mais encontrada foi "outras composições" (6,9%), que inclui itens de filtros e bitucas de cigarro, totalizando 43 unidades.

Os fragmentos de isopor granulado estão no ranking de itens mais encontrados (42 itens), seguidos por canudos e rótulos plásticos, com 29 e 28 itens, respectivamente. Esses resultados fornecem uma visão detalhada da composição do lixo na Praia de Itacoatiara e destacam a predominância de plásticos e a presença significativa de materiais descartáveis.

Material coletado por tipo e quantidade:

Tipo de material	Número de itens	%
Plástico	335	53,6%
Isopor	134	21,4%
Têxtil	2	0,3%
Vidro e cerâmica	2	0,3%
Metal	26	4,2%
Papel e papelão	78	12,5%
Látex/borracha	1	0,2%
Madeira	2	0,3%
Multicamadas	2	0,3%
Outros	43	6,9%
TOTAL	625	100%

10 itens mais coletados:

Item	Número de itens	%
Fragmento de plástico flexível não identificado	118	18,9%
Fragmento de isopor não identificado (liso)	60	9,6%
Fragmentos de papel não identificados	55	8,80
Cigarros, filtros e bitucas	43	6,9%
Fragmento de isopor não identificado (granulado)	42	6,7%
Canudo	29	4,6%
Rótulos plásticos	28	4,5%
Fragmento de plástico rígido não identificado	25	4,0%
Embalagens de comida (fast food, copos etc)	23	3,7%
Tampas de garrafa de bebidas	20	3,2%

Em relação à massa, é evidente a influência dos demais itens coletados. Apesar da baixa densidade, o plástico contribui com 41,2% da massa total coletada, dos quais 21,1% são de isopor. Em seguida, encontram-se as categorias de látex/borracha (18%) e metal (17,3%), que são materiais de maior densidade e, portanto, podem predominar na amostra em termos de peso em relação aos demais itens. O papel representa 11,6% da massa total da amostra e tende a aumentar seu peso quando está molhado, o que pode explicar sua contribuição significativa para a massa total coletada.

Material coletado por tipo e quantidade em massa:

Tipo de material	kg	%
Plástico	0.116	20,1%
Isopor	0.122	21,1%
Têxtil	0.002	0,3%
Vidro e cerâmica	0.049	8,5%
Metal	0.100	17,3%
Papel e papelão	0.067	11,6%
Látex/borracha	0.104	18,0%
Madeira	0.002	0,3%
Multicamadas	0.001	0,2%
Outros	0.014	2,4%
TOTAL	0.577	100%

Dom Pedro Conteúdo

Área de Proteção Ambiental de Maricá (APAMAR)

De acordo com o Protocolo de Monitoramento de Lixo no Mar apresentado, a coleta dos 4 transectos foi realizada na Praia da Barra no dia 17 de fevereiro de 2024 e contou com a participação de 14 pessoas. A triagem e categorização do material foram feitas no dia 19 de fevereiro, com a presença de 5 participantes.

Uma primeira avaliação visual classificou a praia como "Grau C – inaceitável", indicando uma distribuição generalizada de lixo com pequenos acúmulos. Durante a coleta, foi registrada uma média de 1,3 itens por m² e 4,6 g de lixo por m².

No que diz respeito à composição do lixo coletado, temos a análise de tipo de material (plástico, têxtil, vidro e cerâmica, metal etc) e tipos de itens (cigarros, sacolas plásticas, latas, fragmentos de isopor não identificados etc). Em relação à composição de itens coletados, 84,9% destes eram materiais plásticos, sendo 12,1% itens de isopor (plástico expandido). As categorias de itens mais frequentes incluíram fragmentos de plástico rígidos e flexíveis não identificados, além de fragmentos de isopor.

A segunda categoria referente ao tipo de material mais encontrado foi outras composições (9,1%), que incluía principalmente itens de filtros e bitucas de cigarro (115 itens). Outras categorias de artigos mais encontrados foram as hastes flexíveis, com 94 itens coletados, canudos (42 itens) e esponjas e espumas não identificadas (42 itens).

Esses resultados destacam a gravidade da poluição na Praia da Barra e a predominância de materiais plásticos, além de ressaltar a presença significativa de itens descartáveis, como filtros de cigarro e hastes flexíveis. Essas informações são essenciais para orientar ações de conscientização, limpeza e gestão ambiental na região.

Material coletado por tipo e quantidade:

Tipo de material	Número de itens	%
Plástico	1430	72,8%
Isopor	238	12,1%
Têxtil	10	0,5%
Vidro e cerâmica	6	0,3%
Metal	13	0,7%
Papel e papelão	17	0,9%
Látex/borracha	27	1,4%
Madeira	32	1,6%
Multicamadas	12	0,6%
Outros	179	9,1%
TOTAL	1964	100%

Em relação à massa, a distribuição torna-se mais homogênea devido à influência dos demais itens coletados. Apesar do plástico apresentar baixa densidade em comparação com as demais categorias, ele continua sendo uma das categorias predominantes, representando 22,7% da massa total coletada. Essa categoria fica logo abaixo da categoria "outros", a qual compõe 22,8% da amostra. Nesta categoria estão incluídos 36 resíduos de construção e demolição, materiais que tendem a ser densos, como cimento e tijolos. A madeira, um material com alta densidade e que tende a ficar mais pesado quando molhado, contribuiu com 20,3% da massa total coletada.

Material coletado por tipo e quantidade em massa:

Tipo de material	Número de itens	%
Plástico	1.183	17.0%
Isopor	0.397	5.7%
Têxtil	0.061	0.9%
Vidro e cerâmica	1.296	18.6%
Metal	0.093	1.3%
Papel e papelão	0.026	0.4%
Látex/borracha	0.877	12.6%
Madeira	1.411	20.3%
Multicamadas	0.033	0.5%
Outros	1.585	22.8%
TOTAL	6.962	100%

10 itens mais coletados:

Item	Número de itens	%
Fragmento de plástico rígido não identificado	408	20,8%
Fragmento de plástico flexível não identificado	357	18,2%
Fragmento de isopor não identificado (liso)	128	6,5%
Cigarros, filtros e bitucas	115	5,7%
Fragmentos de embalagens de comida (fast food, copos etc)	103	5,2%
Haste flexível (cotonete)	94	4,8%
Tampas de garrafa de bebidas	88	4,5%
Tampas em geral	75	3,9%
Palito de pirulito	59	3,0%
Canudo	42	2,1%

Dom Pedro Conteúdo

Um outro dado coletado é a quantidade de marcas que podem ser identificadas nos itens. De um total de 23 marcas identificadas, as marcas Império e Coca-Cola foram as mais recorrentes, registradas em 3 itens cada.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O DIAGNÓSTICO

A composição do lixo, juntamente com outros fatores, pode oferecer diagnósticos importantes para identificar a necessidade de intervenções pela gestão costeira no manejo do lixo no mar. O monitoramento desses dados possibilita acompanhar a eficiência das ações voltadas para o combate do lixo na região. Destacam-se a seguir alguns pontos relevantes a serem considerados.

A presença de hastes flexíveis entre os itens encontrados nas praias pode indicar uma possível ineficácia do tratamento de esgoto na região, bem como o descarte inadequado deste material. Esses itens, de baixa densidade, são transportados dos vasos sanitários para a praia por correntes hidrodinâmicas e via corpos hídricos adjacentes, visto que os as estações de tratamento nem sempre conseguem filtrar de maneira eficiente esse materiais, indo parar nos oceanos ameaçando seriamente a vida marinha.

Itens como cigarros, filtros e bitucas, canudos, embalagens de comida e bebidas, palitos de pirulito, entre outros podem ter geração local. A rápida degradação do papel exposto às condições da praia sugere uma geração de resíduos de curto prazo. Isso indica a necessidade de gestão dos resíduos gerados por usuários da praia, considerando variações sazonais.

A presença de fragmentos de materiais de construção pode indicar processos erosi- vos e redução de volume sedimentar, impactando estruturas próximas à faixa de areia da praia. O despejo irregular também deve ser investigado, pois pode ocorrer, principalmente, em cursos d'água na região.

A eficácia da coleta de materiais recicláveis pelos catadores na região pode ser determinada pela presença ou ausência de latas de alumínio na praia. Essas latas são de grande interesse para os catadores de materiais recicláveis devido ao seu valor de venda. Fatores como acessibilidade dos catadores à praia e intensidade de uso público podem influenciar essa dinâmica.

Um grande volume de fragmentos de plástico e isopor podem indicar os efeitos do tempo de permanência do material no ambiente. Itens que se encontram por um longo período no ambiente tendem a sofrer degradação e fragmentação, e, portanto, podem gerar um grande impacto em médio e longo prazo, visto que itens menores tendem a se inserir mais facilmente na cadeia alimentar, afetando a biodiversidade. Além disso, é essencial o monitoramento da integridade de petrechos de pesca que utilizam o isopor na composição, visto que permanecem por longos períodos no mar e tendem a sofrer desgaste com o tempo.

A consolidação de um banco de dados contendo as marcas mais encontradas no lixo proveniente do mar permite o mapeamento das principais indústrias e empresas que são responsáveis pela produção e distribuição de embalagens e produtos que frequente-

mente são descartados de forma inadequada. Essa ação é crucial para desenvolver estratégias e políticas eficazes no combate à poluição marinha, baseadas no princípio da responsabilidade compartilhada na gestão de resíduos, conforme estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A participação ativa das empresas do setor privado na implementação da logística reversa é fundamental, sendo um dos pilares da PNRS.

Essas análises detalhadas da composição do lixo na praia revelam informações cruciais para o entendimento dos desafios ambientais locais. Destaca-se a importância de abordagens integradas e adaptáveis para a gestão sustentável das praias, visando à conservação do ecossistema costeiro e à promoção de práticas mais responsáveis por parte da comunidade, usuários de praias e das autoridades locais.

Dom Pedro Conteúdo

ANEXO I: INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES DA REDE OCEANO LIMPO-RJ

As instituições aqui listadas se referem a entidades que se cadastraram voluntariamente até fevereiro de 2024 para fazer parte da Rede Oceano Limpo - RJ, e participaram de diferentes atividades desenvolvidas entre 2022 e 2023 para a construção deste documento. Estas instituições não necessariamente endossam parcial ou totalmente o conteúdo deste documento.

ACADEMIA

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)
Universidade Federal Fluminense (UFF)
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio)
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Cefet/RJ)
Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE/UFRJ)
Laboratório de Genética Marinha e Evolução (UFF) - Projeto Cultura Oceânica nas Escolas
Departamento de Botânica - Museu Nacional (UFRJ)
Circula UFRJ
Fundação Oswaldo Cruz
Associação Noel Rosa

ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL

Associação Brasileira de Lixo no Mar (ABLM)
Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE)
Associação de Ex Militares do Campo de Provas da Marambaia (AExMCPrM)
Águas da Guanabara
Amor pela Praia do Pecado
Associação de Pescadores Livres de Tubiacanga (APELT)
Associaçao Agua Marinha
Associação Ambientalista Defensores da Terra
"Associação De Caranguejeiros e Amigos Dos Mangues De Magé (Rede ACAMM)"
Associação dos pescadores e aquicultores da pedra de guaratiba
Associação Livre de Maricultores de Jurujuba-RJ (ALMARJ)
Associação Nacional dos Diplomados do Prominp
Associação dos Pescadores, Maricultores e Lazer do Sahy (ASSOPESCA)
Baia Viva
Brigada Mirim Ecológica da Ilha Grande
Canal Novo Mundo

Centro de Integração Bairro Favela (CIBF)
Centro de Memória e Meio Ambiente Colônia de Pescadores de Copacabana/ OCEANOSMUNDO
Coletivo LZ Miguel Pereira
Colonia Z10 de pescadores Ilha do Governador
Confederação Nacional de Fortalecimento das Reservas Extrativistas Marinhas (CONFREM)
Cooperativa de catadores de Mangaratiba
CoopTubiacanga
Defensores do planeta
FLEXCOOP cooperativa de catadores
Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO)
Guardiões do Mar
Instituto Ambientes em Rede
Instituto Atitude Ambiental
Instituto Boa Onda
Instituto Boto Cinza
Instituto Brasileiro de Biodiversidade (BrBio)
Instituto BVRio
Instituto Coral Vivo
Instituto Ecológico Aqualung
Instituto Escola do Mar
Instituto Fechando o Ciclo
Instituto Floresta Darcy Ribeiro - AmaDarcy
Instituto Mar Urbano
Instituto Marinho para o Equilíbrio Socioambiental - Instituto Marés
Instituto Neuen (Projeto OPAOMA em Ilha Grande)
Instituto Niemayer
Instituto PERMAMAR
Instituto Onda Azul
Instituto Rexponsa
Limpando trilhas
Mais Reciclagem
Mar Sem Lixo
Nas Marés e Instituto Ecomar
NEPAC
One Earth One Ocean RIo
OS Sepetiba
Planetapontocom
Praia Viva
Projeto Albatroz
Projeto Aruanã
Projeto Casa Plastica
Projeto Costão Rochoso
Projeto de Educação Ambiental da Baía de Guanabara (PEA-BG)
Projeto Do Mangue ao Mar - Guardiões do Mar
Projeto Grael
Projeto Ilhas Rio - Mar Adentro
Projeto Mar de Conhecimento
Projeto Orla Sem Lixo
Projeto Pedra do Arpoador - Bota pra Girar
Projeto Verde Mar
Reciclando o futuro
Salvemos São Conrado
Terreiro Sustentável
Ybá mangue

SETOR PRIVADO

Águas do Rio
Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC)
Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST)
Associação Brasileira de Produtores de Fibras Artificiais e Sintéticas (ABRAFAS)
Bioelements
Black Forest
Blue Keepers - Pacto Global da ONU Brasil
Centro de Biologia Experimental Oceanus
Copo Vivo
Grupo BioTrabalho (GBioTra)
Impacta Consultoria de Sustentabilidade
Instituto Clima de Desenvolvimento Sustentável
Instituto Moleque Mateiro
JM Barros Consultoria Socioambiental e Empresarial
Mangue&Tal
Marulho Eco
PETROBRAS
Plastivida
Pólen Solução e Valoração de Resíduos
PROOCEANO Serviço Oceanografico e Ambiental
Recicla Orla
Relgo Seguros - Programa Reservalores
RIOgaleão
Saude Contato
TideWise Engenharia e Serviços Navais

SETOR PÚBLICO

Assembléia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro (ALERJ)
Camara Técnica Costeira (CTCost) do Comitê de Bacia Hidrográfica - Baía de Guanabara (CBH-BG)
Centro de Educação Ambiental da Secretaria Municipal de Meio Ambiente da Cidade (SMAC)
Companhia Municipal de Limpeza Urbana (COMLURB)
INEA - Área de qualidade de água
INEA - Diretoria de Pós licença
Instituto de Pesca (FIPERJ)
Professora na Rede Municipal de Educação de Angra dos Reis
Programa Bandeira Azul - Saquarema/RJ
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS)
Secretaria de Energia e Economia do Mar do Rio de Janeiro (SEENEMAR)
Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar
Superintendencia de Recursos Hidricos (SEAS)
Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro

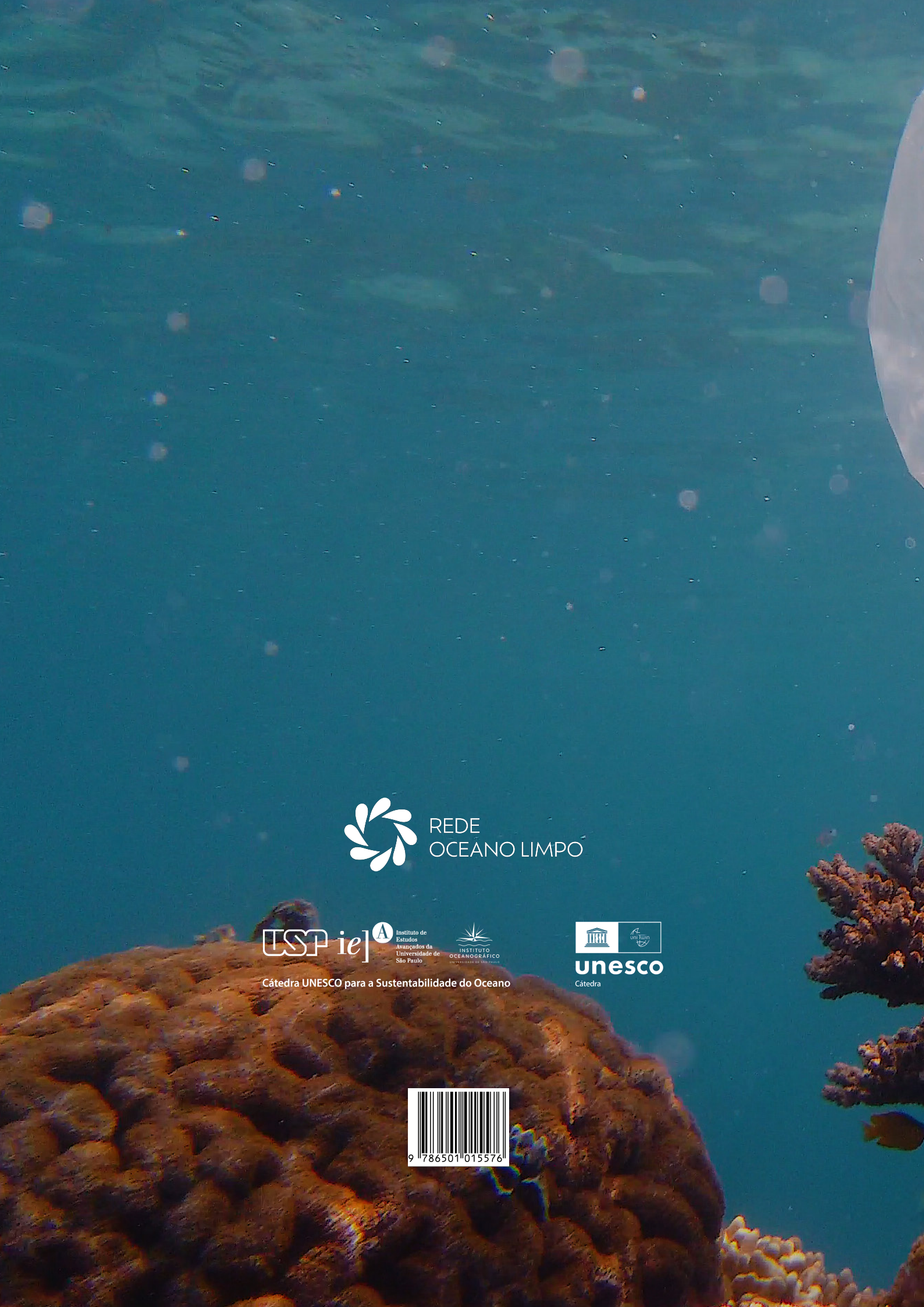
SETOR PÚBLICO - UCS

APA de Mangaratiba
APA de Tamoios
APA Guapi-Mirim e ESEC da Guanabara
APA Maricá
APA Massambaba
Apoio técnico das UCs da região Costa Verde do ERJ (Mangaratiba a Paraty)
Estação Ecológica de Tamoios
MONA Cagarras - ICMBio
Parque Estadual da Costa do Sol
Parque Estadual da Ilha Grande

Parque Estadual da Lagoa do Açu
Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba
Reserva biológica da praia do Sul e Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Aventureiro
Reserva Biológica de Guaratiba
RESEX Marinha Arraial do Cabo
RESEX Marinha de Itaipu

SETOR PÚBLICO - PREFEITURAS

Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro
Prefeitura Japeri
Prefeitura Itaguaí
Prefeitura Mangaratiba
Prefeitura Niterói
Prefeitura Quissamã
Secretaria de Meio Ambiente de Magé
Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Saquarema
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Serviços Públicos de São João da Barra
Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca de Rio das Ostras



REDE
OCEANO LIMPO

USP ie] Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo

INSTITUTO OCEANOGRÁFICO
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Cátedra UNESCO para a Sustentabilidade do Oceano

unesco
Cátedra

9 786501 015576