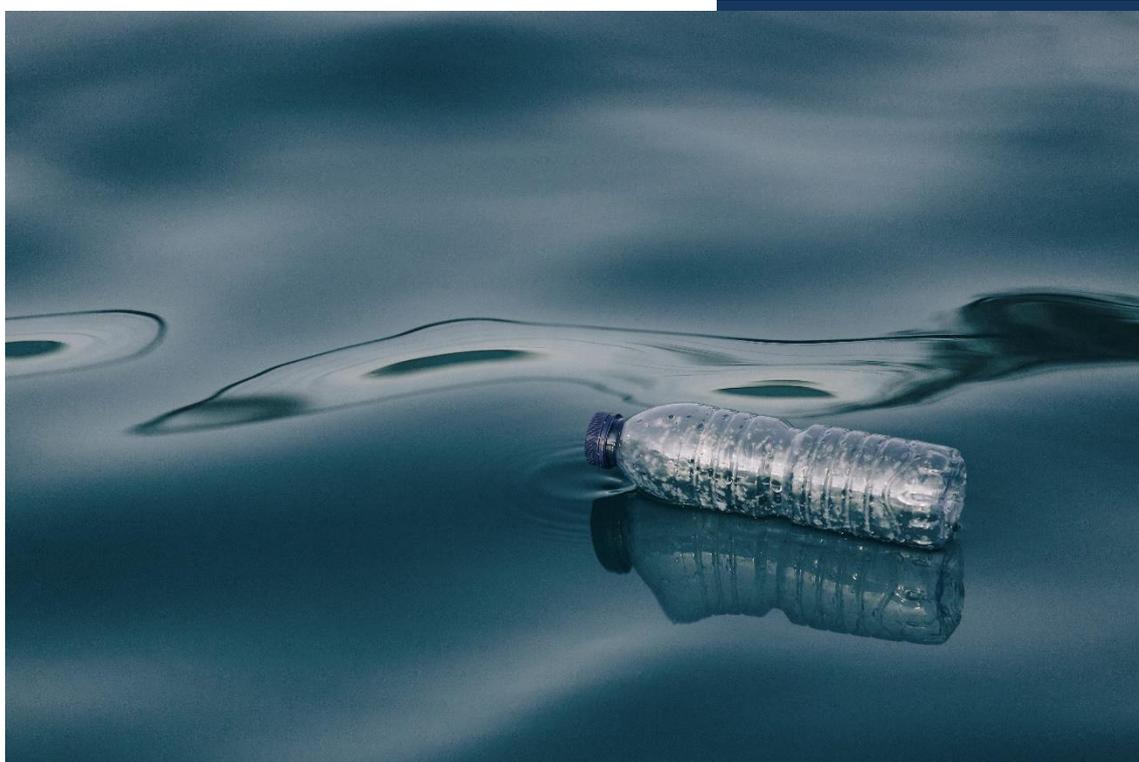


# Estratégia Estadual de Enfrentamento ao Lixo no Mar



Rio de Janeiro  
31 de outubro de 2024

**inea** instituto estadual  
do ambiente

Secretaria de  
Ambiente e  
Sustentabilidade



GOVERNO DO ESTADO  
RIO DE JANEIRO

Rio20  
2014-2016



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEAS

**Governador do Estado do Rio de Janeiro**

Cláudio Bomfim de Castro e Silva

**Secretário de Estado do Ambiente e Sustentabilidade**

Bernardo Chim Rossi

**Presidente do Instituto Estadual do Ambiente**

Renato Jordão Bussiere

**Subsecretária de Recursos Hídricos e Sustentabilidade Ambiental**

Ana Larronda Asti

**Superintendente de Resíduos Sólidos e Economia Circular**

Mariana Miranda Maia Lopes

**Equipe técnica**

Luiz Eduardo de Souza Moraes

Isabelle de Souza de Oliveira

**Colaboração Rede Oceanos Limpos**

Alexander Turra- Coordenador da Cátedra Unesco para Sustentabilidade do Oceano

Jemilli Castiglioni Viaggi- Gerente do Projeto Rede Oceano Limpo



## INTRODUÇÃO

A contaminação dos oceanos por lixo é uma questão de impacto global que transcende fronteiras. A poluição ocorre por múltiplas vias, comprometendo a biodiversidade marinha, a integridade dos ecossistemas e as comunidades costeiras.

Segundo a ONU, os oceanos têm papel essencial na produção de oxigênio, energia, oferta de minerais e regulação do clima. Eles cobrem dois terços da superfície terrestre e podem ser vistos como "a base da vida" e "os pulmões do planeta".

Diante dessa importância, a ONU proclamou a *Década dos Oceanos* em 2021, com o lema "a ciência que precisamos para o oceano que queremos". A missão dessa iniciativa é promover soluções científicas transformadoras para o desenvolvimento sustentável, conectando as pessoas e o oceano<sup>1</sup>.

Durante os 10 anos da *Década dos Oceanos*, são abordados *10 Desafios*, que reforçam a ideia de que o oceano não tem fronteiras e, por isso, devemos cuidar de um único oceano. Esses desafios devem orientar esta Estratégia, de modo a contribuir com as metas globais. São eles:

1. Compreender e vencer a poluição marinha;
2. Proteger e restaurar ecossistemas e biodiversidade;
3. Alimentar de forma sustentável a população global;
4. Desenvolver uma economia oceânica sustentável e equitativa;
5. Desbloquear soluções baseadas no oceano para as alterações climáticas;
6. Aumentar a resiliência da comunidade aos riscos oceânicos;
7. Expandir o Sistema Global de Observação do Oceano;
8. Criar uma representação digital do oceano;
9. Competências, conhecimentos e tecnologia para todos; e
10. Mudar a relação da humanidade com o oceano.

---

<sup>1</sup> <https://oceandecade.org/pt/vision-mission/>



Com base nesse contexto, esta Estratégia pretende contribuir diretamente para os seguintes objetivos:



**Um oceano limpo**

onde as fontes de poluição são identificadas e reduzidas ou eliminadas.



**Um oceano saudável e resistente**

onde os ecossistemas marinhos são compreendidos, protegidos, restaurados e geridos.



**Um oceano produtivo**

apoiar um abastecimento alimentar sustentável e uma economia oceânica sustentável.



**Um oceano previsto**

em que a sociedade compreende e pode reagir à alteração das condições dos oceanos.



**Um oceano seguro**

onde a vida e os meios de subsistência são protegidos dos riscos relacionados com os oceanos.



**Um oceano acessível**

com acesso aberto e equitativo aos dados, à informação, à tecnologia e à inovação.



**Um oceano inspirador e envolvente**

onde a sociedade compreende e valoriza o oceano em relação ao bem-estar humano e ao desenvolvimento sustentável.

O trabalho cooperativo é fundamental para garantir um legado positivo após 2030. Em 2022, a *Rede Oceanos Limpo*, parte da *Cátedra da UNESCO*, contou com 185 integrantes, mobilizou 200 atores-chave, em 2 workshops, para reunir dados sobre a poluição por lixo marinho no estado do Rio de Janeiro e 80 atores para capacitação em monitoramento de macrolixo em praias. Essas informações serviram de base para a formulação das *Recomendações para a Estratégia Estadual de Enfrentamento ao Lixo no Mar*, publicadas em 2024.

As *Recomendações* foram estruturadas em cinco eixos:

- Ações de Ciência, Tecnologia e Inovação;
- Ações de Fomento/Financiamento;
- Ações de Combate ao Lixo no Mar;
- Ações de Monitoramento e Avaliação;
- Ações de Educação Ambiental, Capacitação e Comunicação.



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEAS

Com base nesse panorama, a presente estratégia busca, em alinhamento com as recomendações e os desafios da *Década dos Oceanos*, indicar as linhas de ação de curto, médio e longo prazos, com foco na melhoria da qualidade ambiental dos mares e zonas costeiras, incentivando a inovação, a educação e o desenvolvimento econômico sustentável.



## CONTEXTUALIZAÇÃO

### Dos Oceanos

Os oceanos desempenham um papel vital na manutenção da vida na terra e na estabilidade ambiental global. Cobrem aproximadamente 71% da superfície do planeta e são responsáveis por diversos processos ecológicos e climáticos essenciais. Regulam o clima ao absorver calor e redistribuir a energia solar, influenciando os padrões meteorológicos globais. Além disso, são o maior sumidouro de dióxido de carbono do planeta, absorvendo cerca de um terço das emissões de CO<sub>2</sub> de origem humana, ajudando a mitigar os efeitos das mudanças climáticas.

A biodiversidade marinha é extraordinária, abrigando milhões de espécies, muitas ainda desconhecidas. Esses ecossistemas são fundamentais para a cadeia alimentar global e fornecem serviços essenciais, como produção de alimentos, medicamentos e outros recursos naturais.

As zonas costeiras, em particular, destacam-se pela alta produtividade biológica e econômica, sendo cruciais para a pesca, agricultura e turismo. No Brasil, os oceanos sustentam setores importantes como a pesca, a energia e o turismo.

A costa brasileira possui mais de 7.400 km, dos quais mais de 1.100 km são no território fluminense, e tem grande relevância para a economia e biodiversidade. Além dos aspectos econômicos e ecológicos, os oceanos têm importância cultural e recreativa significativa.

Sem sombra de dúvidas, o enfrentamento ao lixo no mar para a conservação desses ecossistemas e a mitigação da poluição marinha são imperativas, não só para a saúde ambiental, mas também para a prosperidade econômica de forma equilibrada e a qualidade de vida humana.



## Resíduos Sólidos

A gestão inadequada de resíduos sólidos é um desafio global crescente, também presente no Brasil. O aumento populacional, a urbanização acelerada e o consumo desenfreado impulsionam a geração de resíduos em ritmo exponencial. Segundo a ABREMA, em 2023, cada brasileiro gerou em média 1,04 kg de resíduos sólidos urbanos (RSU) por dia. Com base no censo demográfico de 2022, isso resultou em aproximadamente 77,1 milhões de toneladas de RSU gerados no Brasil ao longo do ano.

Em 2022, 93% dos resíduos gerados foram coletados, mas os 7% não coletados — cerca de 5 milhões de toneladas — tiveram destinação inadequada, ameaçando o meio ambiente e a saúde pública. Além disso, apenas 61% dos RSU coletados foram destinados a aterros sanitários, evidenciando lacunas significativas na gestão de resíduos.

No Estado do Rio de Janeiro, em 2019, foram geradas aproximadamente 6,6 milhões de toneladas de RSU, o que equivale a mais de 18 mil toneladas diárias. A maioria dos municípios fluminenses (89 de 92) utiliza aterros sanitários para a destinação dos resíduos, enquanto 3 ainda empregam lixões. A coleta seletiva é realizada em 40 municípios, mas a quantidade coletada seletivamente ainda é modesta, com apenas 3.359 toneladas por mês.

A gestão inadequada dos resíduos sólidos contribui diretamente para a poluição dos corpos d'água e, conseqüentemente, dos oceanos. O plástico, em particular, representa uma ameaça persistente. Estima-se que o Brasil seja responsável por 3,44 milhões de toneladas de plástico que chegam aos oceanos anualmente, onde podem permanecer por séculos, causando danos duradouros aos ecossistemas marinhos. A fragmentação em frações menores que 5 milímetros, os microplásticos, agrava o problema, pois esses fragmentos são ingeridos por organismos marinhos, entrando na cadeia alimentar e representando riscos à saúde humana.



## Lixo no Mar

O lixo no mar é uma questão ambiental crítica que afeta oceanos e praias em todo o mundo. Aproximadamente 80% do lixo marinho tem origem terrestre, principalmente devido à gestão inadequada de resíduos, turismo e atividades industriais. Os outros 20% são gerados por atividades marítimas, como transporte de cargas e pesca.<sup>2</sup>

Os macroplásticos trazem várias consequências negativas para o ecossistema aquático, de acordo com o PNUMA<sup>3</sup>, como mortalidade de mamíferos marinhos, aves, peixes, répteis e plantas devido a colisões com plásticos de grande porte; alojamento de macroplásticos no sistema digestivo de animais aquáticos, incluindo tartarugas marinhas, mamíferos marinhos e aves; lacerações em tecidos causadas pelas partículas plásticas ao migrarem pelo sistema digestivo para outras partes do corpo, como o sistema linfático e respiratório; alterações fisiológicas, genéticas e comportamentais nos organismos afetados.

Aproximadamente 20% dos tipos de lixo representam alto risco de aprisionamento, com grande parte vinculada à pesca, como redes, cordas e armadilhas.

Vários tipos de resíduos, como restos de alimentos e madeira, são ingeridos por animais, mas os materiais sintéticos, especialmente o plástico, são os mais relatados. A ingestão de plástico, seja acidental, intencional ou secundária, é um fenômeno documentado em diversas espécies de vida selvagem em várias partes do mundo. O problema, embora mais frequente em áreas densamente povoadas, não respeita fronteiras, sendo de impacto global.

Além disso, o lixo marinho pode ser utilizado como abrigo e transporte por muitas espécies, fenômeno que não é novo, já que troncos e outros detritos naturais desempenham esse papel há milhões de anos. Porém, a proliferação de resíduos plásticos flutuantes agrava esse problema, permitindo o transporte passivo de espécies invasoras.

---

<sup>2</sup>Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar. 2019.

<sup>3</sup> From Pollution to Solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution reveals the impact of marine litter and plastic pollution in the environment and their effects on the health of ecosystems, wildlife and humans. Disponível em: <https://tinyurl.com/ydo863h3>



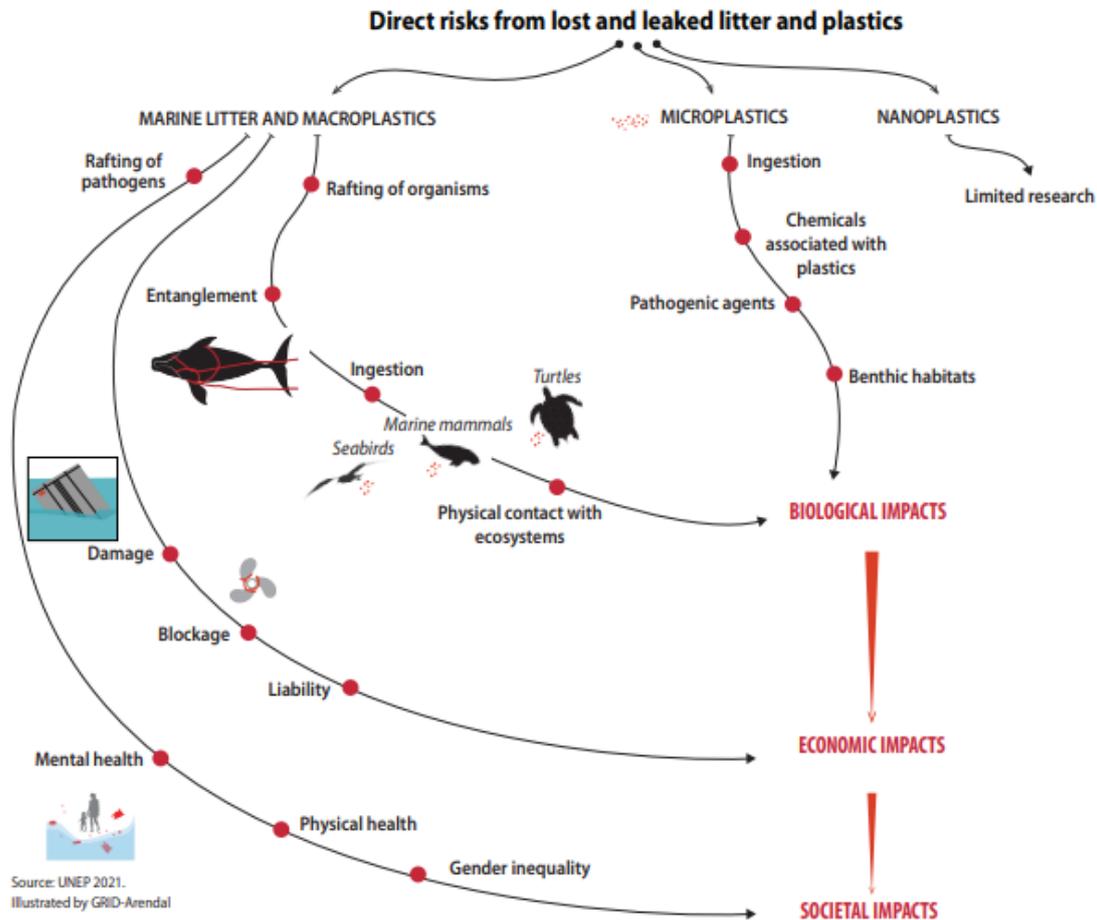
Microplásticos, por exemplo, têm se mostrado veículos eficientes para a dispersão de espécies não nativas que podem alterar ecossistemas ao competir com espécies locais, introduzir doenças ou modificar a diversidade genética.

Os micro e nanoplásticos são partículas quase invisíveis que podem transportar substâncias tóxicas e poluentes para os ambientes aquáticos. Estas partículas são ingeridas por diversas espécies marinhas, com consequências semelhantes às dos macropásticos, como lacerações intestinais e sensação falsa de saciedade. Estudos indicam que a ingestão de microplásticos, em altas concentrações, pode levar ao acúmulo dessas partículas nos tecidos dos animais, resultando em efeitos prejudiciais à saúde não apenas das espécies, mas à saúde humana.

Além disso, quando ingerido, o plástico pode facilitar o transporte de substâncias químicas prejudiciais aos organismos. Certos plásticos contêm aditivos nocivos, como plastificantes e retardantes de chama, que podem ser liberados dentro dos organismos. Esses aditivos também podem se acumular com poluentes orgânicos persistentes da água, aumentando significativamente a concentração desses poluentes na superfície dos plásticos, tornando-os ainda mais perigosos para os organismos que os ingerem.

Além de afetar a fauna marinha, o lixo no mar altera a estrutura dos ecossistemas ao interferir nos processos biológicos, podendo impactar na troca de gases, diminuindo o fluxo de nutrientes nos sedimentos; danos a organismos marinhos fundamentais, como corais e flora marinhas, devido à abrasão e sufocamento; redução da capacidade de sequestro de carbono dos ecossistemas marinhos, o que pode contribuir para o aquecimento global.

A presença de lixo marinho também causa prejuízos econômicos e sociais. O turismo costeiro, fundamental para diversas regiões, é impactado pela poluição, uma vez que embarcações sofrem com o lixo flutuante e as praias sujas afastam os visitantes. A pesca, por sua vez, sofre com a contaminação dos peixes e a degradação dos habitats.



FONTE: Da Poluição à Solução: Uma análise global sobre lixo marinho e poluição plástica revela o impacto do lixo marinho e da poluição plástica no meio ambiente e seus efeitos na saúde dos ecossistemas, da vida selvagem e dos seres humanos<sup>4</sup>.

## Contextualização Nacional e Estadual

No Brasil, o combate ao lixo no mar é uma prioridade crescente. Em 2019 foi lançado o *Programa Combate ao Lixo no Mar*, que teve como resultado a coleta de cerca de 280 toneladas de resíduos em 443 ações de limpeza, envolvendo mais de 36 mil pessoas, em cerca de 200 municípios de 17 estados<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> United Nations Environment Programme (2021). From Pollution to Solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution. Nairobi. Disponível em: < [From Pollution to Solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution \(unep.org\)](https://www.unep.org/assessment-of-marine-litter-and-plastic-pollution) >, em 19.9.2024.

<sup>5</sup> Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/programa-projetos-acoes-obras-atividades/combate-ao-lixo-no-mar>



Diversas iniciativas têm sido implementadas, envolvendo governos, ONGs, setor privado e a sociedade civil. Mutirões de limpeza de praias e campanhas de conscientização ambiental são estratégias comuns, além de esforços de pesquisa e monitoramento para identificar as principais fontes de poluição.

O Estado do Rio de Janeiro é um estado cuja população é majoritariamente costeira. A situação é particularmente preocupante devido à densa população costeira e à poluição crônica de áreas como a Baía de Guanabara. Iniciativas como o Programa Praias Limpas têm buscado engajar a população na preservação dos recursos marinhos, e em 2023, o INEA e a SEAS instalaram 17 ecobarreiras em rios estratégicos, com foco na Baía de Guanabara, interceptando mais de 1.200 toneladas de resíduos mensais.

De acordo com o documento *Recomendações para a Estratégia Estadual de Enfrentamento ao Lixo no Mar no Rio de Janeiro*, há a estimativa de que “aproximadamente 80 toneladas de resíduos são depositadas diariamente na Baía de Guanabara, incluindo resíduos domésticos, hospitalares e industriais”. Ainda, em citação ao Blue Keepers, complementa que “três bacias hidrográficas pertencentes ao Estado 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.

O trabalho da *Rede Oceano Limpo* resultou no levantamento de iniciativas de enfrentamento ao lixo no mar, distribuídas entre os diversos setores: 40 (22%) representantes da academia, 74 (40%) da sociedade civil organizada, 46 (25%) do setor público e 25 (13%) da iniciativa privada.

Este grupo respondeu a um formulário que levantou as iniciativas categorizadas em “enfrentamento da geração de lixo para o mar”, “enfrentamento dos efeitos do lixo no mar”, “enfrentamento da exposição ao lixo no mar” e “ações transversais”, cujo resultado encontra-se representado na Figura 3.



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEAS

A continuidade e ampliação dessas iniciativas são essenciais para mitigar os impactos do lixo no mar, proteger os ecossistemas marinhos e garantir a sustentabilidade dos oceanos e a qualidade de vida das populações que dependem deles.

## **A ZONA COSTEIRA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**

A Zona Costeira do Estado do Rio de Janeiro abrange cerca de 1.160 km de extensão, cobrindo aproximadamente 40,1% do território fluminense. Esse espaço inclui 27 municípios e concentra 80% da população do estado, tornando-se um centro de alta densidade populacional e de intensa atividade econômica. Essa região é essencial para a macroeconomia do estado, com indústrias estratégicas como portuária, naval e de óleo e gás. Essas indústrias coexistem com atividades como pesca e turismo, que dependem diretamente da qualidade ambiental dos ecossistemas costeiros, que incluem praias, manguezais, restinga e zonas de pesca.

A área também se destaca por abrigar três importantes sistemas estuarinos – as baías da Guanabara, Sepetiba e Ilha Grande – além de sistemas lagunares de relevância, como os complexos de Jacarepaguá, Maricá e Araruama e as fozes dos Rios Paraíba do Sul e Itabapoana. O Rio de Janeiro possui uma quantidade considerável de ilhas costeiras (643), especialmente concentradas na Baía da Ilha Grande. Essas zonas são habitat de ecossistemas frágeis, como manguezais e recifes, que desempenham um papel crucial na biodiversidade marinha, mas são altamente vulneráveis à poluição, especialmente ao lixo marinho.

Os ecossistemas costeiros são expostos à poluição marinha, comprometendo seus valores estéticos e ecossistêmicos e afetando a economia do mar, que inclui atividades como turismo e pesca. A dinâmica oceanográfica dessa zona costeira é complexa e varia ao longo do tempo, com fatores como ressurgências costeiras em Cabo Frio e Cabo de São Tomé, trocas de água das baías, e as eventuais incursões de águas de altas latitudes, provenientes da Plataforma Argentina, durante o inverno, influenciando as condições ambientais.

A exploração não sustentável da zona costeira carioca ao longo das últimas décadas resultou em perdas significativas de serviços ecossistêmicos e conflitos ambientais. A poluição por lixo marinho é um problema particularmente grave na Região Metropolitana, afetando bacias hidrográficas e poluindo corpos receptores, como a Baía de Guanabara.

A promoção do desenvolvimento sustentável e da manutenção da qualidade ambiental da zona costeira é uma prioridade e um desafio para a gestão estadual. Nesse contexto, o gerenciamento costeiro surge como um instrumento fundamental para o uso racional dos



recursos naturais, protegendo a biodiversidade e a qualidade de vida das comunidades costeiras.

A zona costeira do Rio de Janeiro é também uma área de grande importância para a conservação ambiental, abrigando 228 unidades de conservação (UCs), que protegem ecossistemas costeiros remanescentes, como restingas, manguezais, dunas e faixas de praia. Essas UCs são importantes para a manutenção de serviços ecossistêmicos e a recuperação ambiental de áreas degradadas. Elas se dividem em categorias de proteção integral (420.439 ha), como parques e reservas biológicas, e uso sustentável, como áreas de proteção ambiental e reservas extrativistas (799.515 ha).

Estas Unidades preservam remanescentes de biomas costeiros cariocas de grande relevância como restingas (40.532 ha); manguezais (19.217 ha); campos de dunas (357 ha) e faixas de praia (61443 ha), além de ilhas e arrecifes costeiros, e ocorrências singulares como os estromatólitos dos sistemas Lagunares de Saquarema, localizados no Parque Estadual da Costa do Sol (Inea), e o chamado “mangue de pedra” de Armação de Búzios, que motivou a criação de uma Área de Proteção Ambiental, de administração Municipal.

Exemplos de ecossistemas costeiros únicos no estado incluem os estromatólitos do Parque Estadual da Costa do Sol, em Saquarema, e o "mangue de pedra" em Armação de Búzios. Esses ecossistemas demonstram a riqueza e a singularidade da biodiversidade costeira do Rio de Janeiro, além de sua fragilidade diante da exploração humana e da poluição marinha.

A gestão integrada e sustentável da zona costeira carioca, associada ao combate ao lixo marinho, é crucial para proteger esses ecossistemas e garantir que suas funções ambientais e econômicas sejam preservadas para as gerações futuras.



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEAS

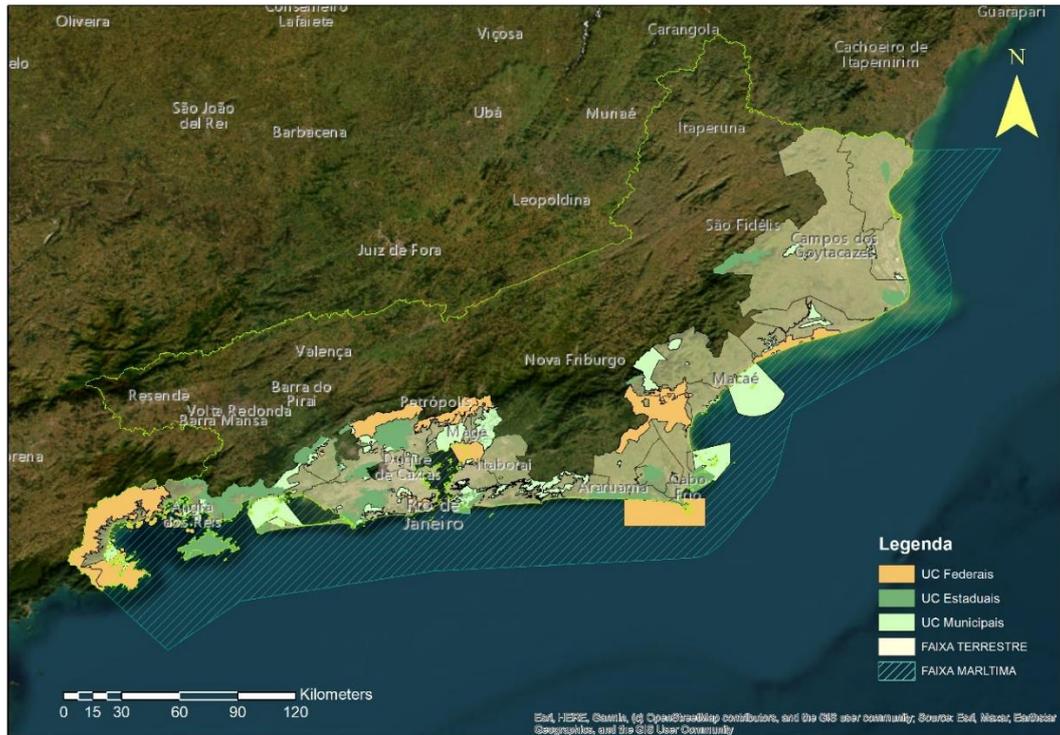


Figura 1: Mapa com recorte para a Zona Costeira e UCs com sobreposição.

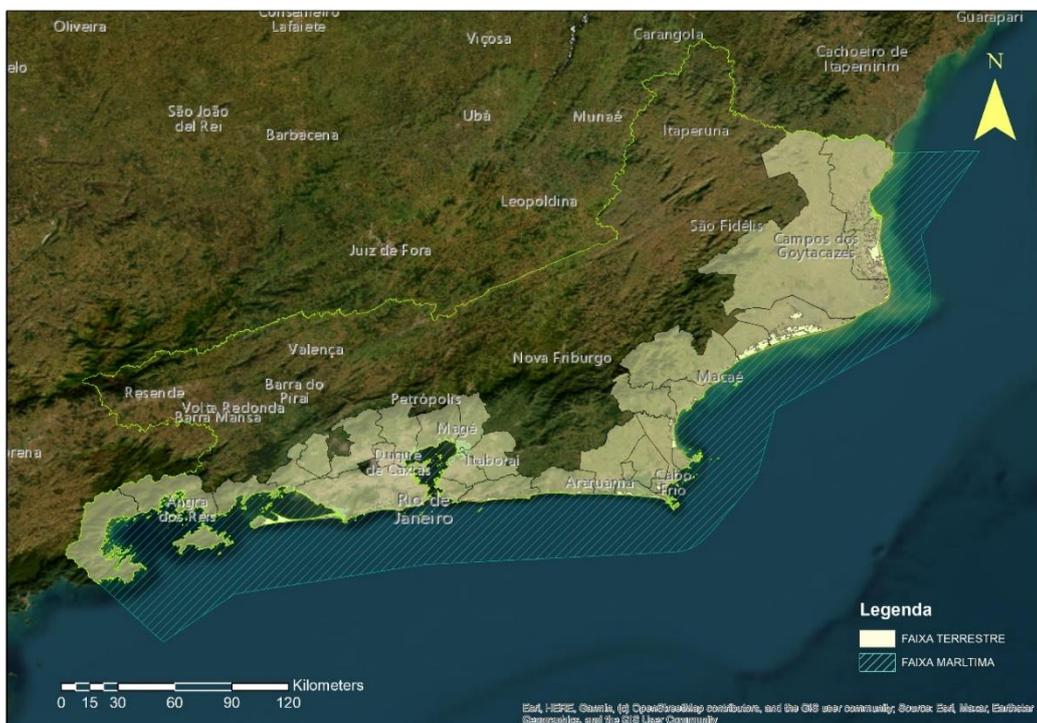


Figura 2: Mapa destacando a Zona Costeira e Biomas.



## **A Pesca no Contexto Nacional e Estadual**

O Brasil, com sua extensa costa marinha de mais de 10.500 km, possui condições naturais favoráveis para o desenvolvimento da pesca. Segundo a FAO (2020), o Brasil ocupa o 13º lugar na produção geral de peixes e o 8º lugar na piscicultura continental. Em 2022, o IBGE reportou que a produção nacional de peixes atingiu um recorde de 617,3 mil toneladas, impulsionada principalmente pela tilápia, que representou 66,1% da produção total. O valor de produção da pesca também cresceu, atingindo R\$ 5,7 bilhões, um aumento de 16,4% em relação ao ano anterior. A criação de camarão também teve um bom desempenho, totalizando 113,3 mil toneladas, uma alta de 5,9% em relação ao ano anterior.

A costa do estado do Rio de Janeiro, composta por 27 municípios costeiros, apresenta uma diversidade geográfica que vai do delta do Rio Paraíba do Sul até a região de Paraty. Essa diversidade inclui baixadas, restingas, lagunas e a Serra do Mar, formando um litoral que oferece condições ideais para a pesca e outras atividades relacionadas ao mar.

De acordo com o *Painel Unificado do Registro Geral da Atividade Pesqueira (RGP)*, atualizado em junho de 2024 pelo Ministério da Pesca e Aquicultura, o estado do Rio de Janeiro contava com 14.065 pescadores artesanais registrados e 253 pescadores industriais, totalizando 14.318 registros. A pesca tem uma função vital na economia do estado, sustentando milhares de famílias e comunidades que dependem dessa atividade para seu sustento.

O *Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira no Estado do Rio de Janeiro (PMAP-RJ)*, realizado pela Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ), monitora a produção pesqueira em 15 municípios litorâneos, incluindo Niterói, Angra dos Reis, São Gonçalo e Cabo Frio. É uma iniciativa muito importante e essencial para garantir o desenvolvimento sustentável da pesca no estado, proporcionando um equilíbrio entre a exploração dos recursos naturais e a conservação dos ecossistemas marinhos.

No contexto estadual, o PMAP-RJ estimou que a produção pesqueira em 2022 foi de 60.972,9 toneladas. A maior parte dessa produção veio da pesca industrial (83,60%),



embora a pesca artesanal também desempenhe um papel importante, representando 21,06% da produção total.

A diversidade geográfica e oceanográfica da costa fluminense cria um ambiente propício para a manutenção de diversas espécies de peixes, o que torna a pesca uma atividade de grande relevância econômica e social. No entanto, desafios como a sobrepesca e a poluição marinha exigem ações contínuas para garantir a sustentabilidade da pesca no estado.

Esses esforços beneficiam diretamente as comunidades locais, fortalecendo a economia regional e contribuindo para o desenvolvimento econômico, além de assegurar que as futuras gerações possam continuar a usufruir dos recursos pesqueiros do Rio de Janeiro.

## **POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O ENFRENTAMENTO AO LIXO NO MAR**

### **Iniciativas internacionais**

As políticas públicas internacionais voltadas para o combate ao lixo no mar começaram a ganhar relevância na década de 1970. A Declaração de Estocolmo de 1972 foi um marco importante, ao reconhecer o direito a um meio ambiente de qualidade, o que incluiu a proteção dos mares. No ano seguinte, em 1973, a Convenção de Londres e a Convenção MARPOL foram estabelecidas para regular o despejo de resíduos no mar e combater a poluição gerada por navios, demonstrando um compromisso global crescente com a preservação dos oceanos.

Essas iniciativas foram reforçadas nas conferências ambientais de grande impacto, como a Rio 92 (1992) e a Rio+20 (2012), que destacaram a necessidade urgente de soluções para a poluição marinha. Em 2011, a V Conferência Internacional de Detritos Marinhos resultou no Compromisso de Honolulu, que forneceu estratégias abrangentes para controlar a poluição originada tanto em terra quanto no mar.

O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 14, introduzido em 2015 dentro da Agenda 2030, trouxe um foco renovado na conservação e no uso sustentável dos oceanos. O ODS 14 visa, entre outros pontos, a prevenção e a redução significativa da poluição marinha, incluindo o lixo no mar, até 2025.

Mais recentemente, a UNESCO lançou a Década das Nações Unidas da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável (2021-2030), com o objetivo de fortalecer a cooperação internacional e apoiar pesquisas científicas para melhorar o gerenciamento dos recursos oceânicos e costeiros.

O PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente promove a proteção, conservação, restauração e gestão sustentável das áreas marinhas e costeiras do mundo. Em 2021, no escopo de sua atuação, elaborou e publicou o Relatório *Da poluição à solução: Uma avaliação global do lixo marinho e da poluição plástica revela o impacto do lixo marinho e da poluição plástica no meio ambiente e seus efeitos na saúde dos ecossistemas, da vida selvagem e dos seres humanos.*



Ainda, promoveu a campanha Mares Limpos, que convida os cidadãos e cidadãs de todo o mundo a reduzir sua pegada de plástico e a defender o direito a um meio ambiente saudável.

O relatório *Negligenciado: impactos da poluição plástica na justiça ambiental*, desenvolvido pelo PNUMA, apontou que “populações pobres e marginalizadas são profundamente impactadas pelo lixo marinho e pela poluição plástica, ameaçando o pleno e efetivo usufruto de todos os direitos humanos, incluindo os direitos à vida, água e saneamento, alimentação, saúde, moradia, cultura e desenvolvimento”.

Além destes relatórios, o PNUMA disponibiliza em seu site oficial a Sala de Situação Mundial do Ambiente: dados, informações e conhecimentos sobre o ambiente, para monitoramento do ambiente global para ar, água, biodiversidade e perda da natureza, mudanças climáticas, risco, poluição e resíduos e oceano, mares e costas.

Essas iniciativas ilustram o compromisso internacional com a proteção dos oceanos, reforçando a importância de políticas públicas que abordem a poluição marinha de maneira integrada e global.

### **Iniciativas nacionais**

No Brasil, diversas políticas públicas foram desenvolvidas para enfrentar o problema do lixo no mar. Em 1981, a *Política Nacional do Meio Ambiente* (PNMA) estabeleceu diretrizes abrangentes para a proteção ambiental, incluindo ações voltadas ao combate à poluição marinha. Essa legislação oferece suporte para a implementação de medidas de controle e gestão dos resíduos que afetam os ecossistemas costeiros e oceânicos.

Em 1990, foi introduzido o *Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro* (PNGC), com o objetivo de promover o desenvolvimento sustentável nas regiões costeiras do país. O PNGC incorpora estratégias específicas para lidar com o lixo marinho, com destaque para ações de conscientização, monitoramento e limpeza das praias e oceanos brasileiros.



Mais tarde, em 2010, foi criada a *Política Nacional de Resíduos Sólidos* (PNRS), que estabeleceu princípios e diretrizes para a gestão adequada dos resíduos sólidos. A PNRS incentiva a prevenção, a reciclagem e a destinação ambientalmente adequada dos resíduos, contribuindo diretamente para a redução do lixo marinho.

Em 2019, o Brasil adotou o *Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar*, que concentra esforços na mitigação dos impactos do lixo marinho. Esse plano integra uma série de ações, como campanhas de conscientização pública, projetos de limpeza costeira, regulamentações para reduzir a geração de resíduos e estímulo à pesquisa e inovação em busca de soluções sustentáveis. Essas iniciativas demonstram o compromisso do Brasil em proteger os ecossistemas marinhos e garantir um ambiente saudável para as gerações futuras.

Mais recentemente, o Brasil aderiu à *Década do Oceano* (2021-2030), promovida pela ONU, reafirmando seu compromisso com a conservação e a sustentabilidade dos oceanos. O país tem desenvolvido e implementado políticas públicas e programas que visam a proteção dos ecossistemas marinhos, o incentivo à pesca sustentável, o combate à poluição e a mitigação dos impactos das mudanças climáticas, consolidando sua atuação em prol dos mares e das regiões costeiras.

### **Iniciativas estaduais**

No âmbito estadual, o Rio de Janeiro tem implementado iniciativas significativas para enfrentar o problema do lixo no mar. Em 2003, foi promulgada a Lei nº 4.191, que estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos, criando diretrizes para o gerenciamento adequado de resíduos. Posteriormente, em 2013, o estado desenvolveu o Plano Estadual de Resíduos Sólidos, uma estratégia abrangente que visa reduzir a geração de resíduos, promover a reciclagem e garantir a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, contribuindo diretamente para a diminuição do lixo marinho.



Em 2014, foi introduzido o *Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro* (PERHI/RJ), que desempenha um papel crucial na proteção dos ecossistemas aquáticos, incluindo o combate ao lixo no mar. O PERHI estabelece diretrizes para a gestão sustentável dos recursos hídricos, promovendo ações de monitoramento e conservação dos corpos d'água, auxiliando na prevenção da contaminação por resíduos sólidos.

Em 2021 o Estado instituiu a Política Estadual de Incentivo à Economia do Mar como Estratégia de Desenvolvimento Socioeconômico do Estado do Rio de Janeiro, pela Lei nº9.466, de 25 de novembro de 2021, estabelecendo as principais atividades econômicas relacionadas à Economia do Mar.

Uma das mais recentes iniciativas estaduais é a Lei nº 9.976 de 2023, que criou o Programa Praias Limpas, um marco importante na preservação das praias e oceanos do estado. O programa promove ações de conscientização e limpeza, com o objetivo de mitigar os impactos do lixo marinho, engajando tanto o poder público quanto a sociedade civil.

Além disso, o *Projeto Blue Rio*, também de 2023, se destaca como uma iniciativa inovadora no combate ao lixo marinho. Esse projeto envolve uma parceria entre o governo do estado, empresas, instituições de pesquisa, organizações não governamentais e a sociedade civil, visando desenvolver soluções para os desafios dos diversos atores na economia azul.

A *Rede Oceanos Limpo* fora abraçada pelo estado. Todo o trabalho desenvolvido fora acompanhado pelas diversas secretarias estaduais, por meio do *Grupo de Trabalho de Lixo no Mar* (GT Lixo no Mar), instituído em outubro de 2023, por meio da *Resolução SEAS/INEA nº113*, com fim de que as Recomendações passassem a direcionar as políticas voltadas ao enfrentamento ao lixo no mar.

Além disso, a materialização desta estratégia deverá se dar por Decreto, que instituirá a estratégia e criará o Comitê Estadual de Coordenação da Estratégia de Enfrentamento ao Lixo no Mar, com a responsabilidade de coordenar, articular e acompanhar as ações e os projetos relacionados à implementação desta Estratégia, nas linhas de ação aqui



estabelecidas e buscando contemplar as ações apontadas no *Recomendações para a Estratégia Estadual de Enfrentamento ao Lixo no Mar no Rio de Janeiro*.

Essas iniciativas estaduais refletem o compromisso do Rio de Janeiro em enfrentar o desafio do lixo no mar.

### **Iniciativas na Rede Oceano Limpo - RJ**

A problemática do lixo no mar representa uma ameaça complexa que afeta tanto a biodiversidade dos oceanos quanto a economia e a saúde humana. Desde 2022, a Rede Oceano Limpo - RJ tem desempenhado um papel essencial no enfrentamento desse desafio, contribuindo de forma estruturante e fortalecendo arranjos institucionais com diversos setores da sociedade. Entre suas iniciativas, destacam-se a capacitação de gestores públicos de diferentes estados brasileiros e a mobilização de atores relevantes.

Com uma abordagem holística, a Rede Oceano Limpo - RJ realizou um levantamento detalhado dos atores sociais multissetoriais e das iniciativas existentes no estado, utilizando metodologias científicas e consultando especialistas. A rede conta com a participação de 185 membros, representando os setores acadêmico, sociedade civil organizada, setor público e iniciativa privada. Juntos, mapearam as diferentes etapas do ciclo de vida do lixo no mar.

As iniciativas foram agrupadas em categorias relacionadas às etapas do ciclo do lixo: geração de lixo (19,3%), exposição do lixo ao ambiente (23,1%) e efeitos do lixo no mar (12,8%), além de iniciativas transversais (44,8%), que abrangem ações que perpassam todas essas etapas.



Figura 3: Fonte, *Recomendações para a Estratégia Estadual de Enfrentamento ao Lixo no Mar no Rio de Janeiro*, 26.

De acordo as *Recomendações para a Estratégia Estadual de Enfrentamento ao Lixo no Mar no Rio de Janeiro*, “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).

Estas iniciativas foram organizadas e hierarquizadas no modelo adaptado de hierarquia de resíduos sólidos no mar, proposta por Alencar (2022)<sup>1</sup>, que vai desde a prevenção da geração de resíduos até a sua remoção.

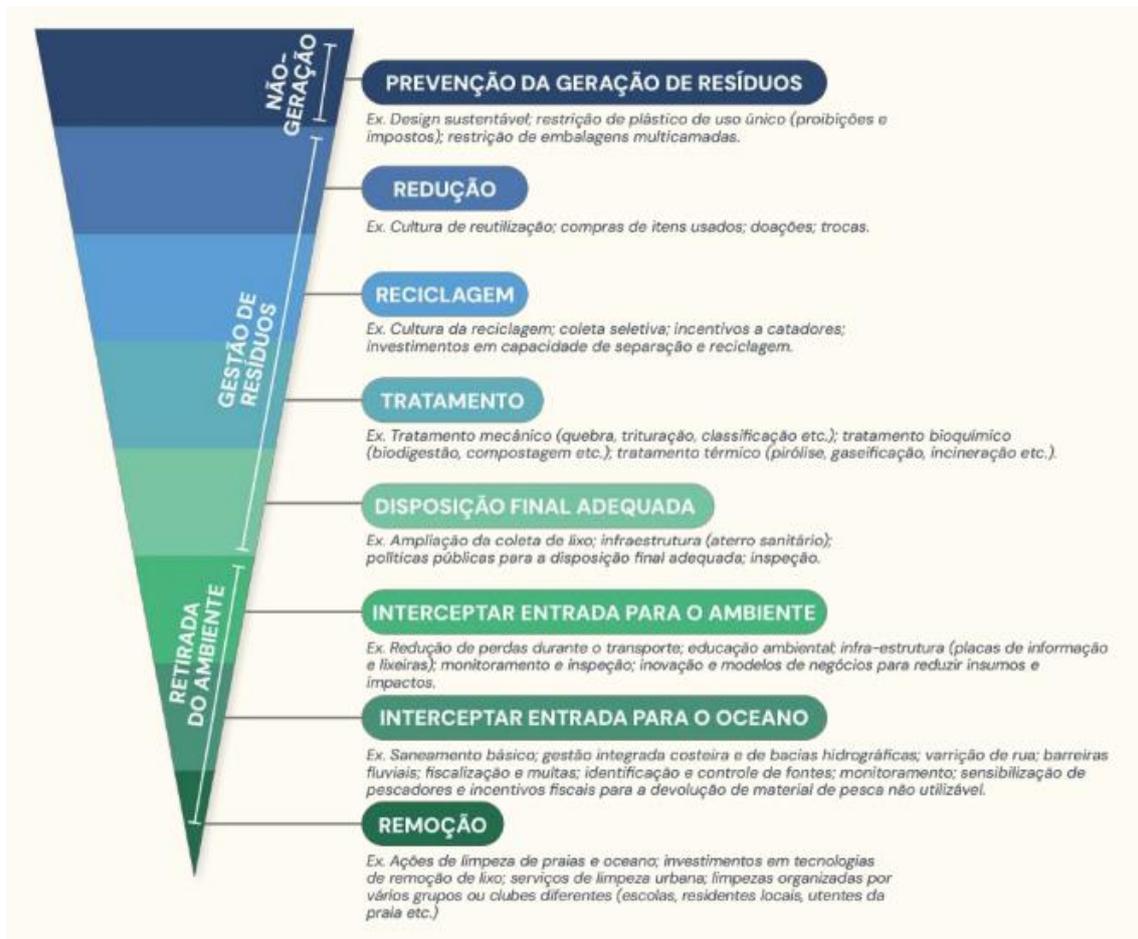


Figura 4: Fonte, Recomendações para a Estratégia Estadual de Enfrentamento ao Lixo no Mar no Rio de Janeiro, 26.

Ainda em 2023, a Rede facilitou a construção participativa que culminou no lançamento, em 2024, do documento intitulado *Recomendações para a Estratégia Estadual de Enfrentamento ao Lixo no Mar no Rio de Janeiro*, com diretrizes para o combate à poluição marinha, sintetizando as informações e ações necessárias, incluindo a integração da temática do lixo marinho nas operações das Unidades de Conservação e a capacitação do corpo técnico da gestão pública para monitorar e combater a poluição.

Uma das entregas foi a proposta de desenvolver um índice como ferramenta analítica para avaliar a capacidade das unidades de conservação (UCs) e outras áreas costeiras de enfrentar a poluição causada por resíduos sólidos.



Com isso, criou-se o Índice de Potencial de Enfrentamento de Lixo no Mar (IPELM), que foi testado em algumas unidades de conservação, mas ainda precisa ser aprimorado para se tornar uma ferramenta aplicável a todos os municípios e UCs.

Os dados para calcular o IPELM foram obtidos por meio de formulários e reuniões com representantes das UCs. A partir dessas informações, foi gerado um índice com variação de 0 a 35, avaliando o potencial de cada unidade em enfrentar o problema do lixo marinho.

Esses dados também resultaram na criação de mapas para diferentes regiões hidrográficas, destacando as situações nas Regiões Hidrográficas I e II (Figura 6), Região Hidrográfica V (Figura 7) e nas Regiões Hidrográficas VI, VIII e IX (Figura 8), oferecendo uma visão regionalizada do enfrentamento do lixo marinho em áreas protegidas do estado do Rio de Janeiro.



Figura 5 : Escala de classificação do Índice de Potencial de Enfrentamento de Lixo no Mar (IPELM)



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEAS

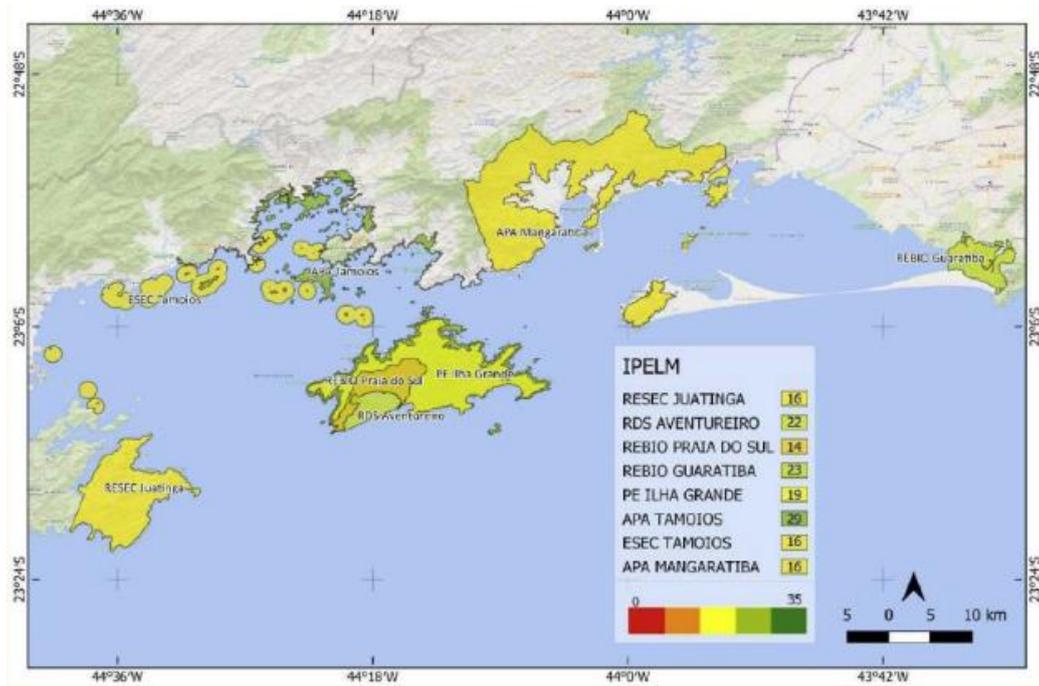


Figura 6 :Potencial de Enfrentamento de Lixo no Mar (IPELM) nas Regiões Hidrográficas I e II.

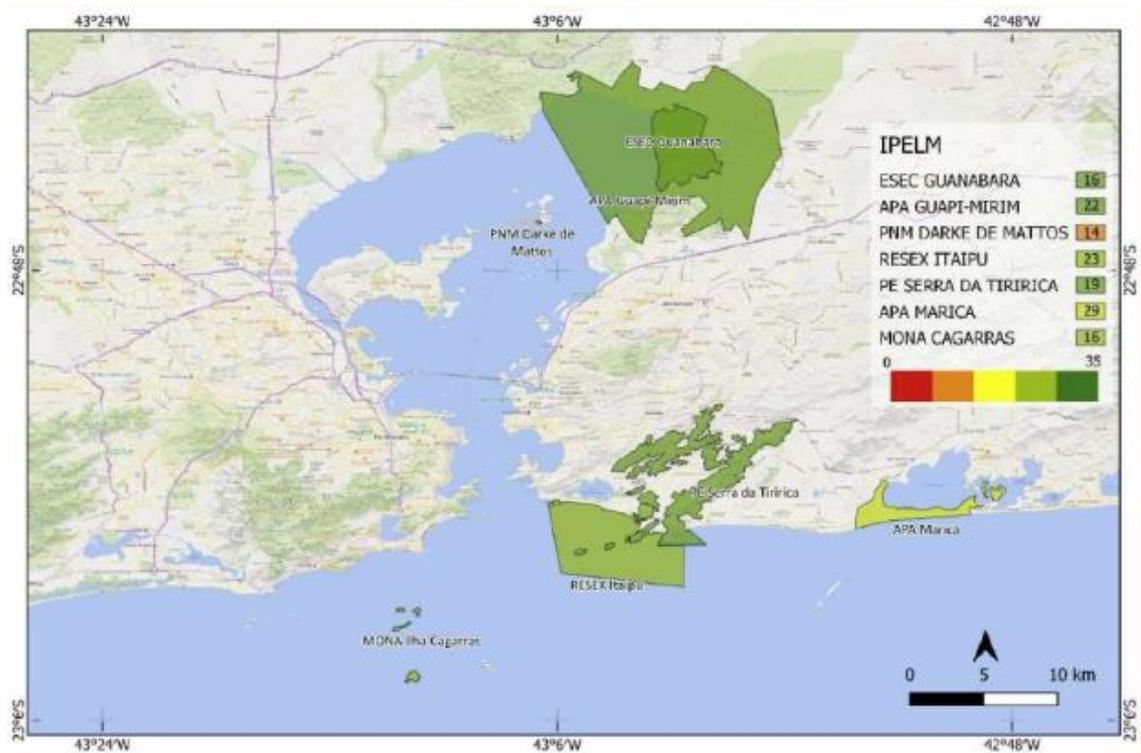


Figura 6: Índice de Potencial de Enfrentamento do Lixo no Mar (IPELM) na Região Hidrográfica V.

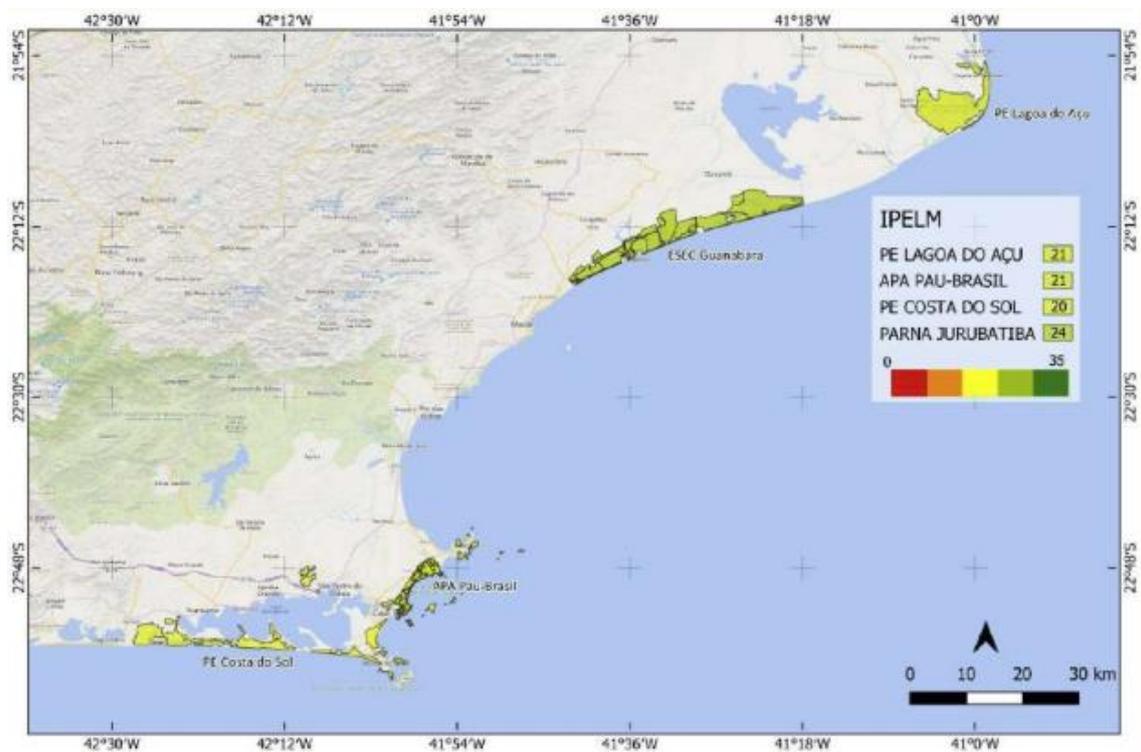


Figura 7: Índice de Potencial de Enfrentamento do Lixo no Mar (IPELM) nas Regiões Hidrográficas VI, VIII e IX.



## **Unidades de Conservação**

As Unidades de Conservação (UCs) desempenham um papel fundamental na preservação da biodiversidade, proteção de ecossistemas e promoção do uso sustentável dos recursos naturais, contribuindo para o desenvolvimento econômico das comunidades locais.

O monitoramento do lixo no mar nas UCs é vital para a proteção de ecossistemas sensíveis, espécies ameaçadas e para a qualidade de vida das comunidades locais. Essa prática garante a eficácia da gestão e fiscalização dessas áreas protegidas, promovendo a conservação de regiões costeiras e marinhas, que são essenciais no combate à poluição marinha.

As UCs emergem como pilares fundamentais na estratégia do estado do Rio de Janeiro para integrar a problemática do lixo marinho em sua estrutura operacional, em colaboração com a Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS) e o Instituto Estadual do Ambiente (INEA).

A Rede Oceano Limpo - RJ realizou um mapeamento abrangente das UCs federais, estaduais e municipais que cobrem áreas costeiras e marinhas no estado do Rio de Janeiro. Esse mapeamento visou entender a relação entre o lixo marinho e as UCs, e seus resultados estão disponíveis em um painel de dados interativo da Rede Oceano Limpo - RJ.

Além disso, os agentes do órgão ambiental que atuam no Inea foram capacitados para atuar no enfrentamento ao lixo no mar nas UCs. Com essas medidas, as UCs no estado do Rio de Janeiro se tornam instrumentos cruciais para mitigar o impacto do lixo marinho, garantindo a conservação dos ecossistemas costeiros e marinhos e contribuindo para a sustentabilidade a longo prazo.



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

Em novembro de 2023, foi realizado um estudo de caso na Praia Vermelha para aplicar o *Protocolo de Monitoramento de Lixo Marinho em Unidades de Conservação* e validar o *Índice de Potencial de Enfrentamento de Lixo no Mar (IPELM)*. O objetivo era avaliar a presença de lixo nas praias, discutir métodos adequados para diferentes ambientes costeiros, como manguezais e áreas subaquáticas, e promover o monitoramento contínuo do lixo marinho.

Durante o workshop, os participantes coletaram e categorizaram os resíduos encontrados na praia, registrando os itens em uma planilha padrão com informações detalhadas sobre tipo e quantidade.

Após a capacitação oferecida no II Workshop da Rede Oceano Limpo - RJ, as UC'S Parque Estadual da Serra da Tiririca (PESET) e Área de Proteção Ambiental de Maricá (APAMAR) se mobilizaram para realizar o monitoramento do lixo no mar em praias de seus territórios.

Fora elaborado pela Rede Oceano Limpo um *Protocolo de Monitoramento de Macrolixo em Praias e outros Ambientes Costeiros*, com a proposta de uma metodologia padronizada para o monitoramento de longo prazo. Com a participação ativa das UCs, foram treinados profissionais capacitados para identificar as principais fontes e tipos de lixo, localizar áreas vulneráveis e realizar comparações entre diferentes UCs e regiões.

A elaboração foi baseada em análises de protocolos nacionais e internacionais, incluindo experiências de organizações como PNUMA, *National Oceanic and Atmospheric Administration* - NOAA e *The Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic* - OSPAR, adaptadas à realidade estadual. Este protocolo padronizado facilita uma amostragem e caracterização do lixo no mar, fortalecendo as estratégias de combate ao problema e promovendo um aprimoramento contínuo das ações preventivas e de remediação.



### ***Parque Estadual da Serra da Tiririca (PESET)***

Foram realizadas duas coletas no PESET na Praia de Itacoatiara, 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.

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.

Na Praia de Itacoatiara, os tipos de materiais mais comuns foram papel (12,5%), destacando-se fragmentos não identificados, seguido por "outras composições" (6,9%), incluindo filtros de cigarro. Fragmentos de isopor granulado foram os mais encontrados (42 itens), seguidos por canudos e rótulos plásticos (29 e 28 itens, respectivamente). Esses resultados revelam uma composição dominada por plásticos e materiais descartáveis.

Em termos de massa, o plástico contribuiu com 41,2%, sendo 21,1% de isopor, látex/borracha (18%) e metal (17,3%) foram os próximos mais pesados, devido à sua densidade. O papel representou 11,6% da massa total, com aumento de peso quando molhado, o que explicou sua contribuição significativa para a massa coletada.

Pontos chaves que se destacam:

- Avaliação visual: "Grau B – Vestígio", predominância de itens plásticos (75%), isopor (21,4%).
- Tipos de lixo mais comuns: fragmentos de plástico e isopor, seguido por papel (12,5%) e filtros de cigarro.
- Em termos de massa: plásticos (41,2%), látex/borracha (18%), metal (17,3%), papel (11,6%).



### ***Área de Proteção Ambiental de Maricá (APAMAR)***

Na APAMAR a coleta foi realizada na praia da Barra. Uma primeira avaliação visual classificou a praia como “Grau C – inaceitável”, indicando uma distribuição generalizada de lixo com pequenos acúmulos.

Na Praia da Barra, a composição do lixo coletado revelou que 84,9% dos itens eram materiais plásticos, com 12,1% sendo de isopor. Os fragmentos de plástico rígidos e flexíveis não identificados foram os mais comuns, seguidos por fragmentos de isopor. Outra categoria frequente foi "outras composições" (9,1%), incluindo filtros de cigarro e hastes flexíveis. Hastes flexíveis, canudos e espumas não identificadas também foram encontrados em números significativos.

Esses resultados destacam a gravidade da poluição na Praia da Barra, com predominância de materiais plásticos e itens descartáveis como filtros de cigarro.

Em relação à massa, apesar do plástico ter baixa densidade comparada a outras categorias, ele ainda representou 22,7% da massa total coletada. A categoria "outros" compôs 22,8% da massa, incluindo resíduos de construção e demolição como cimento e tijolos. Madeira, de alta densidade e peso aumentado quando molhada, contribuiu com 20,3% da massa total.

Pontos chaves que se destacam:

- Avaliação visual: "Grau C – inaceitável", com 84,9% dos itens sendo plásticos.
- Tipos de lixo: fragmentos de plástico rígido e flexível, isopor e filtros de cigarro.
- Em termos de massa: plásticos (22,7%), "outros" (22,8%), incluindo resíduos de construção, e madeira (20,3%).

## ESTRATÉGIA DO ESTADO PARA ENFRENTAMENTO AO LIXO NO MAR

O Plano de Ação para o Combate ao Lixo Marinho no Estado do Rio de Janeiro é uma estratégia central para preservar a biodiversidade marinha, proteger a saúde pública e impulsionar o desenvolvimento econômico das regiões costeiras.

Esse plano deverá ser elaborado pelo Comitê Estadual de Coordenação da Estratégia de Enfrentamento ao Lixo no Mar, a ser criado por Decreto do estado, uma vez que se tratam de ações sinérgicas e multi-setoriais.

As ações suscitadas ao longo das escutas havidas durante a construção das Recomendações elaboradas no âmbito da Rede Oceano Limpo - RJ, apontam para a necessidade de desenvolvimento de projetos e programas com uma abordagem integrada e eficaz.

O plano de ação deverá ser estabelecido, considerando as diversas áreas temáticas, com ações específicas e prazos bem definidos, visando avançarmos na redução da poluição marinha e melhoria da qualidade de vida das comunidades costeiras, nas seguintes linhas de ação:

AÇÕES	OBJETIVOS	PRAZO
Ações de Curto Prazo	Fomentar programas de incentivo e apoio à pesquisa e inovação que contribuam com o enfrentamento ao lixo nos ambientes fluviais, costeiros e marinhos.	2027
	Mitigar os impactos do lixo no mar e implementar ações de recuperação nos ambientes costeiros e marinhos do estado do Rio de Janeiro.	2027
	Promover ações de engajamento da rede oceanos limpos	2027
Ações de Médio Prazo	Implantar mecanismos financeiros para ações e programas de enfrentamento ao lixo no mar.	2030
	Desenvolver programas de capacitação à gestores públicos e demais atores da Economia Azul em temáticas de enfrentamento ao lixo no mar.	2030
	Desenvolver monitoramento das ações de combate ao lixo no mar por meio da aplicação do índice de potencial de enfrentamento de lixo no mar (IPELM)	2030
Ações de Longo Prazo	Promoção de uma Cultura Oceânica por meio de uma educação ambiental abrangente.	2035
	Fomentar a melhoria de práticas em setores da economia azul, tais como segmento da pesca, de energia, óleo e gás, navegação e portos	2035

## ANEXO I

### **PROTOCOLO DE MONITORAMENTO DE MACROLIXO EM PRAIAS E OUTROS AMBIENTES COSTEIROS**

Este Protocolo foi extraído do Protocolo de Monitoramento de macrolixo em praias e outros ambientes costeiros, elaborado pela Rede Oceano Limpo, em 2023.

#### Materiais Necessários

Equipamento de proteção individual: luvas (item obrigatório), chinelo, óculos de sol, boné/chapéu, protetor solar, capa de chuva e demais itens pertinentes para as condições meteorológicas no dia da coleta.

- Sacos de lixo resistentes;
- Pranchetas e fichas de coleta ou celular para registro;
- Trena de medição ou outros itens com marcações (exemplo: barbante com marcações a cada 1m);
- GPS ou aplicativo de georreferenciamento (exemplo: *Strava* – registro de coordenadas e distância percorrida, *Google Maps* – registro de coordenadas).
- Câmera fotográfica ou smartphone;
- Item para marcação de área limite de amostragem;
- Balança de pesagem.

#### Procedimento

1. Seleção das Praias de Monitoramento
  - a) Ter pelo menos 100 metros de extensão. Em casos excepcionais, quando há apenas praia com menos de 100 metros de extensão, não se deve deixar de realizar o monitoramento. Indicar nas observações da ficha de descrição.
  - b) Ser acessível pela equipe de coleta.
  - c) Deve haver livre acesso ao mar, de forma que estruturas artificiais, como quebramar e molhes, não influenciem o aporte de resíduos na faixa de areia.
  - d) Preferencialmente, não deve ser alvo de atividades de limpeza regular (especialmente em grandes centros urbanos). Caso a praia esteja sujeita a essas limpezas, a coleta deve ser realizada antes da intervenção dos limpadores locais, e quaisquer ações de limpeza periódica na praia devem ser registradas.
  - e) Se a UC possuir mais de uma praia com todas as premissas acima, cabe à gestão selecionar uma região de maior interesse de monitoramento.
  - f) Setorizar praias muito extensas em:
    - características de uso e ocupação (exemplo: setor urbano e setor rústico da praia);



- atributos geográficos (exemplo: setores com características hidrodinâmicas e sedimentares diferentes);
- atender interesses específicos da região (exemplo: monitorar uma região específica da praia que possui aporte de resíduos de interesse de monitoramento);
- a depender dos recursos disponíveis, realizar mais de um monitoramento em áreas divergentes. Se não for possível realizar mais de uma região de monitoramento, selecionar a região a partir dos interesses da UC.

Outros ambientes costeiros (manguezais e subaquáticos) são abordados no tópico seguinte, em “Metodologias de Coleta Adicionais”.

## 2. Treinamento da Equipe:

Caso haja necessidade, treinar a equipe de campo sobre os procedimentos de coleta, uso de equipamentos de segurança e preenchimento das fichas de coleta.

## 3. Pré Coleta de Dados:

- a) Agendar as coletas em datas regulares, de 3 em 3 meses, de preferência após eventos de maré alta.
- b) Caracterização da linha costeira:
  - praias dissipativas: praias mais expostas em que a energia vai se dissipando em extensa região de quebra de ondas. Granulometria mais fina e pouca declividade.
  - praias refletivas: praias em regiões mais protegidas, com incidência de ondas sobre a face da praia. Granulometria mais grossa e grande declividade.
  - praias intermediárias: praias que abrangem os outros tipos, com características mistas. Podem ser identificadas pela presença de correntes de retorno e formato ondulado da linha de costa.
- c) Caracterização da maré e dos ventos.
- d) Sorteio de faixas de amostragem:
  - A coleta será realizada ao longo de 100 m de extensão de praia. Ao longo desse transecto serão sorteadas 4 bandas de 5 m de largura, de forma a evitar vícios de amostragem. As bandas serão sorteadas de um número de 1-20, 4 números que correspondem às 4 faixas a amostrar. O sorteio pode ser feito por números escritos em papéis ou por sorteadores online, por exemplo.
- e) Preenchimento do formulário em anexo. É recomendável imprimir o formulário para preenchimento em campo.
- f) Registrar a localização exata de cada ponto de coleta nos limites da área de amostragem usando GPS ou aplicativo de georreferenciamento.



4. Coleta de Dados:

- a) Análise visual prévia: observar os 100m de extensão selecionados e definir um grau máximo de classificação de poluição por resíduos sólidos na praia. Fazer o registro que justifique a classificação.

Grau A – Ausente: nenhuma evidência de lixo em qualquer lugar.

Grau B – Vestígio: predominantemente livre de lixo, exceto por alguns pequenos itens.

Grau C – Inaceitável: distribuição generalizada de lixo com pequenas acumulações.

Grau D – Caótico: área muito suja, com muito acúmulo.

- b) Registrar a profundidade dos 4 transectos selecionados.

Esse valor pode ser calculado através de aplicativo (considerando limitações em distâncias curtas), através da contagem de passos (exemplo: medir passos de 1 metro, de forma que a quantidade de passos finais estime a medida da profundidade) ou utilizando itens já pré marcados (exemplo: barbante com marcas de 1 em 1 metro).

- c) Caminhar pela praia de forma sistemática, perpendicular à linha de costa, de modo a cobrir toda a região amostrada, coletando os itens antrópicos maiores que 2,5 cm (ou seja, com dimensões superiores ao diâmetro de uma moeda).

A coleta deve ir da linha d'água até a parte de trás da linha de costa, ou seja, onde o substrato primário (por exemplo, areia) muda (por exemplo, a areia torna-se cascalho) ou na primeira barreira (por exemplo, linha de vegetação). Considerar até 2 metros adentro, no caso de dunas, mangues e restinga. Não coletar conchas, galhos, algas e sementes e restos de comida.

- d) Armazenar o lixo nos sacos de lixo resistentes, por tipologia.

5. Triagem, Análise e Relatório:

- a) Categorizar os resíduos coletados por:
- Tipos de itens e registrar por quantidade (vide formulário).
  - Material e registrar por peso (plástico, metal, vidro, etc.).
  - Usar como base o formulário. Fazer o registro fotográfico dos resíduos, de forma que seja possível identificar os itens.
- b) É possível realizar a auditoria de marcas, tomando nota das marcas registradas nos itens possíveis de identificação e quantidade de itens registrados por marca.
- c) Dispor para reciclagem ou em local de destinação adequada.
- d) Gerar relatórios regulares com os resultados das coletas.



6. Manutenção de Registros:

- a) Manter um registro completo de todas as coletas, análises e ações de gestão tomadas.
- b) Incluir os resultados na plataforma da SEAS.

Considerações de Segurança

O lixo coletado pode conter microrganismos tóxicos e patogênicos. É essencial utilizar equipamento de proteção individual durante todo o manuseio dos itens, tanto na coleta em campo quanto no processo de triagem e descarte.

Evitar a manipulação direta de resíduos perigosos.

Descartar resíduos adequadamente após a coleta.



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE - SEAS

## ANEXO II

# FORMULÁRIO ESTADUAL DE MULTIRÃO DE LIMPEZA

Caro participante, esse é o formulário para mutirão de limpeza elaborado pelo Ministério do Meio Ambiente, em conjunto com outras instituições que já realizam ações dessa natureza há muitos anos. Preencha os campos abaixo com os resultados do mutirão. O registro dessas informações é importante para que os dados levantados em sua ação integrem a base de dados da Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade e a base de dados do Instituto Estadual do Ambiente, gerando informações para as políticas públicas relacionadas ao combate do lixo no mar.

## Descrição do local de limpeza

Marinho-costeiro   
  Oceano   
  Praia   
  Costão   
  Baía   
  Estuário   
  Manguezal   
  Subaquático  
 Água doce   
  Rio   
  Cachoeira   
  Lago   
  Lagoa   
  Subaquático  
 Terrestre   
  Cidade   
  Parque   
  Rural  
 Outros: \_\_\_\_\_

## Localização da área de limpeza

Nome do local (praia, parque, povoado, etc.): \_\_\_\_\_  
 Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_  
 Bairro ou Distrito: \_\_\_\_\_ Ponto de referência: \_\_\_\_\_

## Resumo da limpeza

Data: \_\_\_\_\_ Horário de início: \_\_\_\_\_  
 Número aproximado de participantes: Criança: \_\_\_\_\_ Jovens: \_\_\_\_\_ Adultos: \_\_\_\_\_ Idosos: \_\_\_\_\_

Escreva, em metros, a extensão e a largura (aproximadas) da sua área de coleta: \_\_\_\_\_

Número total de sacos de lixo (cheios): \_\_\_\_\_ Litragem dos sacos: \_\_\_\_\_

(desenho explicativo da área de coleta)

Duração da coleta  30min   
 45min   
 60min   
 75min   
 90min   
 >90min: \_\_\_\_\_

Duração da triagem  1h   
 2h   
 3h   
 4h ou mais   
 Duração total (coleta+triagem): \_\_\_\_\_

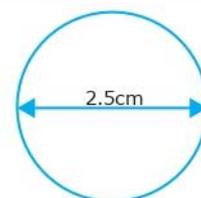
Qual é a destinação dos resíduos coletados  Serviço de limpeza urbana   
 Outros (Instituição parceira, empresa, etc.)  
 Cooperativa de catadores   
 Não sei

## Quantidade de resíduos

Peso total dos resíduos: \_\_\_\_\_ kg    Quantidade total de itens coletados: \_\_\_\_\_ itens

Sugestões/Observações: \_\_\_\_\_

Quantificar somente os resíduos maiores que 2,5cm.  
Utilizar referência ao lado.



\*Fragmentos/pedaços menores que 2,5cm devem ser recolhidos e podem ser colocados dentro de garrafas PET para fins demonstrativos/educativos.





## Referência Bibliográfica

1. 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.
2. Blue Keepers. Sumário Executivo 2021-2022: Diagnóstico das fontes de escape de resíduos plásticos para o oceano. Pacto Global Rede Brasil. Disponível em: <<https://go.pactoglobal.org.br/SumarioBlueKeepers20212022>>, em 24.10.2024.
3. Calil, Juliano; et al. Neglected– Environmental Justice Impacts of Marine Litter and Plastic Pollution – English. United Nations Environment Programme (UNEP). April 2021. ISBN N°: 978-92-807-3852-0.
4. Turra, A.; Gimenez, B. G.; Elliff, C. I.; Menck, E. S.; Lopes, G. S. R.; Viaggi, J.C.; Andrade, M. M.; Scrich, V. M. Protocolo de Monitoramento de macrolixo em praias e outros ambientes costeiros. Primeira edição. Rio de Janeiro: Rede Oceano Limpo, 14 p.
5. 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.
6. Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS), 2023. Programa Estadual de Gestão de Resíduos Integrada e Desenvolvimento Sustentável - PROGRIDE. Rio de Janeiro: SEAS. 2023. 39 p.
7. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar. Brasília: MMA, 2019. 41 p.
8. PEMALM, 2021. Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar do Estado de São Paulo. Org: Turra, A.; Neves, A. M.; Panarelli, A. M.; Elliff, C. I.; Romanelli, M. F.; Mansor, M. T., Andrade, M. M.; Grilli, N. M.; Cardoso, O. A.; Zanetti, R.; Scrich, V. M.. Primeira edição. São Paulo: PEMALM, 72 p.
9. Abrelpe. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022. São Paulo: Abrelpe, 2022. 64 p.
10. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Relatório da ONU sobre poluição plástica alerta sobre falsas soluções e confirma necessidade de ação global urgente. 16 maio 2023. Disponível em: <<https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/comunicado-de-imprensa/relatorio-da-onu-sobre-poluicao-plastica-alerta-sobre#:~:text=O%20relat%C3%B3rio%20destaca%20que%20o,co%20em%20todo%20o%20mundo>>
11. Ministério das Cidades Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA; Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Brasília: SNSA; SNIS, 2023. (140 p.).
12. Abrelpe. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023*. São Paulo: Abrelpe, 2023. 53 p.
13. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília: MMA, 2022. 209 p.
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rebanhos e valor dos principais produtos de origem animal foram recordes em 2022. Brasília: IBGE, 2023. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012->



[agencia-de-noticias/noticias/37937-rebanhos-e-valor-dos-principais-produto-de-origem-animal-foram-records-em-2022.>](#)

15. Petrobras. Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira (PMAP). Disponível em: <[Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira\(PMAP\) | Comunica Bacia de Santos | Petrobras](#)>
16. Ministério da Pesca e Aquicultura. *Painel Unificado do Registro Geral da Atividade Pesqueira*. 2024. Disponível em: <[Existem mais de 80 milhões de toneladas de plástico no mar, mas o total de resíduos é ainda maior – Jornal da USP](https://www.gov.br/mpa/pt-br/assuntos/cadastro-registro-e-monitoramento/painel-unificado-do-registro-geral-da-atividade-pesqueira.></a></li><li>17. Jornal USP. Existem mais de 80 milhões de toneladas de plástico no mar, mas o total de resíduos é ainda maior. Jornal da USP, 2023. Disponível em: <<a href=)>