

Ministério do Meio Ambiente  
Secretaria de Qualidade Ambiental  
Departamento de Gestão Ambiental Territorial

AGENDA NACIONAL DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA

Fase 1





**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

Presidente  
Jair Messias Bolsonaro

**Vice-Presidente**

Antonio Hamilton Martins Mourão

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**

Ministro  
Ricardo Salles

**SECRETARIA EXECUTIVA**

Secretária-Executiva  
Ana Maria Pellini

**SECRETARIA DE QUALIDADE AMBIENTAL**

Secretário  
André Luiz Felisberto França

**DEPARTAMENTO DE GESTÃO AMBIENTAL TERRITORIAL**

Diretora  
Elisa Romano Dezolt

**COORDENAÇÃO-GERAL DE GERENCIAMENTO COSTEIRO**

Coordenador  
Ricardo Ribeiro Haponiuk

## **AGENDA NACIONAL DE QUALIDADE AMBIENTAL URBANA**

---

### **Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar**

---

Fase 1

© 2019 Ministério do Meio Ambiente – MMA.

Permitida a reprodução sem fins lucrativos, parcial ou total, por qualquer meio, se citados a fonte do Ministério do Meio Ambiente ou sítio da Internet no qual pode ser encontrado o original em: <http://www.mma.gov.br/publicacoes-mma>

**ORGANIZADOR**

André Luiz Felisberto França

**COORDENAÇÃO E REVISÃO TÉCNICA**

Ricardo Ribeiro Haponiuk

**EQUIPE PARTICIPANTE**

Alex Barroso Bernal

David Guimarães Rocha

Robson José Calixto de Lima

**DIAGRAMAÇÃO**

Altevir Freitas

Dados Internacionais para Catalogação na Publicação - CIP

---

B823a Brasil. Ministério do Meio Ambiente.

Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana : Plano de Combate ao Lixo no Mar [recurso eletrônico] / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental, Departamento de Gestão Ambiental Territorial, Coordenação-Geral de Gerenciamento Costeiro. – Brasília, DF: MMA, 2019.

40 p. : il. color. (Série Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana ; v. 1)

ISBN: 978-85-7738-xxx-x (*on line*)

Modo de acesso: World Wide Web: <http://www.mma.gov.br/publicacoes/>

1.Lixo no mar. 2.Agenda nacional. 3.Plano nacional. 4.Resíduos sólidos. 5.Municípios costeiros. I.Secretaria de Qualidade Ambiental. II.Departamento de Gestão Ambiental Territorial. III.Coordenação-Geral de Gerenciamento Costeiro. IV.Título. V.Série.

CDU: 628.4.02:502.51(81:210.5)

---

Biblioteca do Ministério do Meio Ambiente  
Maria Ivana - CRB1/1556

# Sumário

PREFÁCIO.....	6
<b>1</b> INTRODUÇÃO.....	7
<b>2</b> DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA DO LIXO NO MAR NO BRASIL.....	11
<b>2.1</b> HISTÓRICO DAS DISCUSSÕES SOBRE O LIXO NO MAR NO BRASIL.....	18
<b>2.2</b> LIXO NO MAR, POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E OS MUNICÍPIOS COSTEIROS.....	19
<b>3</b> VALORES DE REFERÊNCIA E SITUAÇÃO DESEJADA.....	19
<b>4</b> GOVERNANÇA.....	21
<b>5</b> EIXOS DE IMPLEMENTAÇÃO.....	22
<b>6</b> DIRETRIZES.....	22
<b>7</b> INDICADORES.....	24
<b>8</b> PLANO DE AÇÃO E AGENDA DE ATIVIDADES.....	26
<b>9</b> ANEXOS.....	27
<b>9.1</b> ANEXO A - PLANO DE AÇÃO.....	28
<b>9.2</b> ANEXO B - AGENDA DE ATIVIDADES DO PLANO.....	33
<b>9.3</b> ANEXO C - RESULTADOS DA CONSULTA PÚBLICA.....	35
REFERÊNCIAS.....	39

# Prefácio

O combate ao lixo no mar se apresenta como um dos principais desafios da gestão ambiental contemporânea. Estima-se que aproximadamente 80% do lixo no mar, constituído principalmente por plásticos, filtros de cigarro, borrachas, metais, vidros, têxteis e papéis, sejam originados nos continentes, estando a questão intimamente relacionada à geração e gestão de resíduos sólidos.

Uma vez nos oceanos, os resíduos possuem grande capacidade de dispersão e espalhamento por marés, ondas, correntes e eventos naturais, trazendo diversos impactos ambientais, sociais e econômicos.

No Brasil, ao longo de 8.500 km de costa, existem 274 municípios costeiros defrontantes ao mar. Esses números ilustram o tamanho do desafio do combate ao lixo no mar. Trata-se de um problema complexo, que demanda uma nova postura de todos os setores da sociedade na execução de ações que sejam ao mesmo tempo desafiadoras, pragmáticas e viáveis.

Com esse objetivo, foi elaborado o presente Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar, que constitui uma das metas nacionais prioritárias da Agenda de 100 dias do Governo Federal e representa a primeira fase de uma Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana, que contemplará, também, fases a serem lançadas nos meses seguintes relacionadas à gestão de resíduos, áreas verdes urbanas, qualidade do ar, qualidade das águas e saneamento e áreas contaminadas.

O Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar é composto de um diagnóstico do problema do lixo no mar no Brasil, valores de referência, situação desejada, modelo de governança, eixos de implementação, diretrizes, indicadores, plano de ação e agenda de atividades do plano, que, após o lançamento, será atualizada no sítio eletrônico do MMA, onde será possível acessar um painel interativo com informações atualizadas sobre o tema.

Melhorar a qualidade ambiental nas cidades, significa melhorar a qualidade de vida das pessoas, e essa será a prioridade do Ministério do Meio Ambiente.

**Ricardo Salles**  
Ministro de Estado do Meio Ambiente

# 1. Introdução

O termo “lixo no mar” pode ser caracterizado como sendo todo o resíduo sólido de origem antrópica que, independentemente de sua origem, entra no ambiente marinho. Estima-se que 80% do lixo encontrado no mar tenham origem em atividades realizadas em terra (gestão inadequada de resíduos sólidos, turismo, indústria, entre outros), enquanto os outros 20% são originados em atividades realizadas no mar (transporte de cargas, pesca, plataformas marítimas, entre outros) (Jambeck *et al.*, 2015). O lixo no mar é constituído principalmente por plásticos, borrachas, metais, vidros, têxteis e papéis, conforme apresentado no Quadro 1.

**Quadro 1** - Itens que compõem o lixo no mar, classificados por tamanhos e meios para detecção

	Lixo no Mar: tamanhos					
	Tamanho	Nano (< 1 nm)	Micro (< 5 mm)	Meso (< 2,5 cm)	Macro (< 1 m)	Mega (≥ 1 m)
<b>Lixo no Mar: detectabilidade e exemplos</b>	Detecção/ Método de Identificação	Necessidade de métodos especiais de detecção, uma vez que as partículas menores não são detectadas por microscópios.	Muitas vezes necessita de microscópios e instrumentação para confirmar que é plástico; itens maiores: visíveis/identificáveis a olho nu.	Visível/ identificável a olho nu.	Visível/ identificável a olho nu.	Visível/ identificável a olho nu.
	Exemplos de Lixo no Mar	Nanofibras de roupas; pó de borracha de desgaste de pneus; nanopartículas em produtos. Ainda não foram detectados como lixo devido a limitações técnicas.	Microesferas em produtos para cuidado pessoal; fragmentação de produtos já existentes (plástico); poliestireno; plástico oriundo de estaleiros; partículas de resíduos de incineração.	Tampas de garrafa; filtros e pontas de cigarro; pelotas de plástico; resíduos transportados pelo vento ou carregados por tempestades.	Garrafas de bebida e latas; sacos plásticos; embalagem de alimentos; outras embalagens; talheres descartáveis; lacres de cerveja; linhas, flutuadores e boias de pesca; pneus; tubos; balões; brinquedos; têxteis.	Redes de pesca e armadilhas abandonadas; cordas; barcos; filmes de plástico; policloreto de vinila (PVC) proveniente de atividades de construção.

Fonte: Watkins e Brink (2017).

Os materiais encontrados de forma mais abundante nos oceanos são os diferentes tipos de plásticos, incluindo os microplásticos. Estima-se que de 4,8 a 12,7 milhões de toneladas de plástico entraram nos oceanos em 2010, o equivalente a 1,7 a 4,6% de todos os resíduos de plástico gerados em 192 países avaliados (Jambeck *et al.*, 2015).

Uma vez nos oceanos, os resíduos possuem grande capacidade de dispersão e espalhamento por marés, ondas, correntes e eventos naturais, como tornados, furacões e marés meteorológicas. O problema é mais aparente em zonas costeiras, para onde fluem os rios, drenagens, enxurradas, esgotos não tratados e emissários.

Além das consequências na zona costeira, os impactos são amplamente observados em alto mar. Os oceanos apresentam cinco grandes “manchas de lixo”, sendo a maior delas localizada no Oceano Pacífico, entre a Califórnia e o Havaí (*Great Pacific Garbage Patch*). Estima-se que esta mancha ocupe uma área de 1.6 milhão de quilômetros quadrados e é constituída, principalmente, de resíduos plásticos (Lebreton, *et al.*, 2018). Essa área é maior do que o tamanho das regiões Sul e Sudeste do Brasil somadas.

O desafio de lidar com essa questão não é trivial. Tampouco essa é uma questão somente ambiental; é também econômica, social, estética, cultural e de saúde pública. É complexa por exigir ações intersetoriais e com grande engajamento da sociedade civil organizada. Esse envolvimento é fundamental quando se consideram os diferentes tipos de resíduos, classificados na Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei nº 12.305/10), que podem alcançar o mar (Pereira, 2014).

Os impactos decorrentes do acúmulo de lixo no mar para diferentes esferas foram apontados pelo *Institute for European Environmental Policy* - IEEP (2016):

- Meio ambiente: o lixo no mar cria uma gama crescente de pressões sobre os ecossistemas marinhos e sobre a biodiversidade. Como exemplo, sacos de plástico e redes abandonadas representam enormes riscos para tartarugas, golfinhos e focas;

- Finanças públicas: o lixo no mar cria um ônus econômico para as autoridades locais por meio de aumento de custos e da perda do potencial de receita com atividades de turismo, lazer e recreação;
- Economia: o lixo no mar representa perda de valor material para a economia, pois pode criar pressões econômicas no setor de transporte/navegação (motores incrustados, perda de produção e necessidade de reparos mais frequentes), custos para a pesca (“pesca fantasma”, por redes perdidas e descartadas) e custos para o turismo (perda de receitas provocada por um menor interesse do turista);
- Social: O lixo no mar cria riscos para a saúde humana. Além de acidentes, o lixo acumulado provoca liberação de substâncias químicas, com potencial efeito adverso à saúde. Microplásticos contaminam mexilhões, ostras e outros animais que são consumidos pelo Homem.

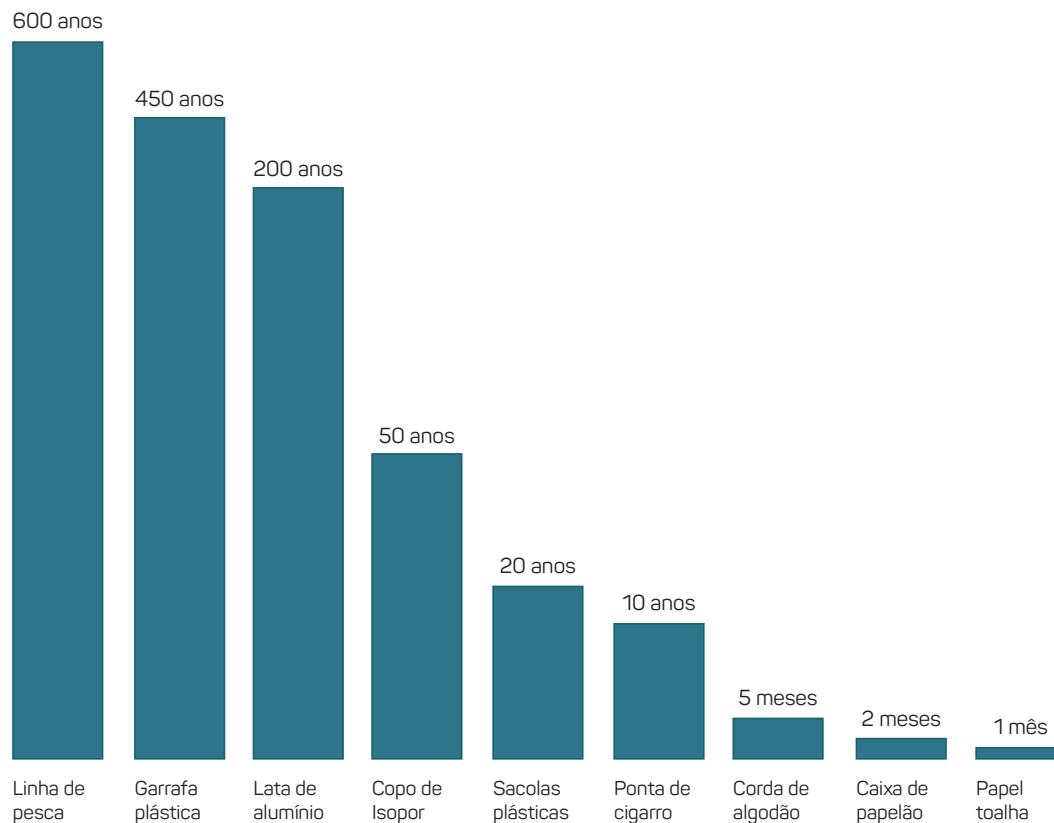
O lixo no mar, em particular os resíduos plásticos, representam ameaça ao ambiente marinho, não só devido à sua abundância (são frequentemente relatados como sendo a maior porção de lixo no mar, alcançando 90% dos resíduos sólidos), mas também devido às suas propriedades. O tempo de degradação de garrafas plásticas pode superar 400 anos, enquanto sacolas chegam até 20 anos, bitucas de cigarro a 10 anos e vidros permanecem no ambiente por tempo indeterminado. (Gráfico 1) (NOAA, 2018).

No ambiente marinho, os resíduos plásticos são encontrados sob diferentes formas. Os itens maiores, tais como redes de pesca, sacos de plástico e anéis de plástico das embalagens *multi-pack* de bebidas, podem conduzir ao enredamento e lesões nos peixes, mamíferos marinhos e aves marinhas (Marlisco, 2014).

No mar, o plástico decompõe-se continuamente em fragmentos menores que eventualmente originam microplásticos. Assim, além de apresentarem longo prazo para degradação, a sua decomposição não significa resolução do problema, uma vez que os animais marinhos confundem a fração menor do plástico com comida e ingerem-na, conduzindo à asfixia e fraqueza extrema por falta de alimento.



## Gráfico 1 - Tempo de degradação dos resíduos na natureza



Fonte: Elaboração própria a partir de NOAA Marine Debris Program, Ocean Conservancy, SC Sea Grant (2018)

Além disso, os microplásticos podem servir como suporte para fixação de poluentes orgânicos que se encontram na água, causando bioacumulação e magnificação trófica, que ocorre quando há um acúmulo progressivo de substâncias ao longo da cadeia alimentar. Portanto, ser degradável não significa, necessariamente, apresentar menores impactos ao ambiente. Os plásticos também podem servir como substrato e vetor de dispersão de espécies exóticas, o que pode impactar consideravelmente ecossistemas marinhos.

Apesar de décadas de esforços para prevenir e reduzir o lixo no mar em muitos países, com ações regionais e internacionais, o problema é persistente, recorrente e continua a crescer localmente e em escala global. Procedimentos de destinação adequada dos resíduos, incluindo ações de reciclagem ou logística reversa, como entrega de pilhas, baterias e vasilhames com componente ou que transportaram materiais perigosos, se implementados, poderiam reduzir em muito o lixo no mar.

A Declaração de Manila (2012) destaca que “o lixo no mar é um problema, que é global em escala e subestimado no impacto e que ameaça diretamente habitats e espécies costeiras e marinhas, crescimento econômico, saúde e segurança humana e valores sociais e que uma porção significativa de lixo no mar é originária de atividades terrestres; que o movimento de lixo e detritos, agravados por tempestades, tem impactos significativos sobre o ambiente marinho, assim como as atividades baseadas em navios”.

## Quadro 2 - Impactos econômicos em função dos diferentes tipos e tamanhos de lixo no mar

Lixo no Mar: Tamanhos e Tipos						
Tamanho	Nano (< 1 nm)	Micro (< 5 mm)	Meso (< 2,5 cm)	Macro (< 1 m)	Mega (≥ 1m)	
Impactos Econômicos	Pesca e Aquicultura	Potencial risco percebido (subjetivo) de contaminação química em peixes, moluscos e plantas aquáticas consumidos. Problemas pendentes de percepção podem levar à diminuição da demanda ou do valor de peixes e frutos do mar.	Potencial risco percebido (subjetivo) de contaminação química em peixes, moluscos e plantas aquáticas consumidos. Problemas pendentes de percepção podem levar à diminuição da demanda ou valor de peixes e frutos do mar.	A ingestão pode levar a baixar a qualidade do peixe e daí menor valor de mercado.	Emaranhamento em hélices e danos às embarcações de pesca; relacionado à perda da janela temporal para a pesca, perda de peixe e receitas associadas. Risco potencial para coesão da comunidade quanto à pesca, identidade local e valores culturais.	Pesca fantasma: perda de produção e, portanto, meios de subsistência; danos às embarcações e equipamentos.
	Turismo e Lazer	Improvável qualquer impacto discernível, a menos que nova informação indique impactos à saúde.	Apenas se integrado à uma rotulagem, na praia.	Evidência de lixo no mar pode desencorajar o turismo e o lazer nas praias, redução de renda ou sensação de bem-estar.	Redução no número de turistas e atividades de recreação, com consequente perda de renda e bem-estar. Custos aumentados de limpeza para manutenção das atividades. Danos às embarcações (hélices e sistemas de refrigeração).	Renda reduzida devido às praias poluídas. Custos aumentados de limpeza para manutenção das atividades. Danos às embarcações (hélices e sistemas de refrigeração).
	Navegação	Não.	Não ou improvável.	Danos às embarcações (sistema de refrigeração).	Danos às embarcações (hélices e sistemas de refrigeração); perda do potencial de produtividade e de receitas devido a atrasos ou acidentes que afetem redes de suprimento.	Danos às embarcações (hélices e sistemas de refrigeração); perda do potencial de produtividade e de receitas devido a atrasos ou acidentes que afetem redes de suprimento.
	Municípios e Autoridades Locais	Degradação do ambiente natural dentro da jurisdição. Aumento potencial do custo do tratamento de efluentes.	Degradação do ambiente natural dentro da jurisdição. Aumento potencial do custo do tratamento de efluentes.	Degradação do meio ambiente e do patrimônio natural. Custo de limpeza e infraestruturas. Perda de renda e meios de subsistência.	Degradação do meio ambiente e do patrimônio natural. Custo de limpeza e infraestruturas. Perda de renda e meios de subsistência.	Degradação do meio ambiente e do patrimônio natural. Custo de limpeza e infraestruturas. Perda de renda e meios de subsistência.

Fonte: Watkins e Brink (2017).

Para discutir esse problema, em junho de 2017, foi realizada, em Nova Iorque (EUA), a Conferência da Organização das Nações Unidas sobre os Oceanos. Durante a Conferência, vários governos, organizações não governamentais e empresas firmaram cerca de 1.400 compromissos voluntários, por meio dos

quais se comprometeram a realizar ações para o combate ao lixo no mar. O Governo do Brasil apresentou como proposta o “desenvolvimento de uma estratégia nacional de combate ao lixo no mar”, que prevê como produto a elaboração do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar (PNCLM), ora apresentado.

## 2. DIAGNÓSTICO DO PROBLEMA DO LIXO NO MAR NO BRASIL

O primeiro registro científico sobre o lixo no mar no Brasil é, provavelmente, a descoberta de *pellets* de polietileno na costa do Rio Grande do Sul, em 1973 (Gomes, 1973 *apud* Ivar do Sul e Costa, 2007). Até 2007, haviam sido publicados cerca de 50 trabalhos sobre o tema, grande parte analisando a costa Sul e Sudeste, e os estados de Pernambuco, Paraíba e Bahia (Ivar do Sul e Costa, 2007).

No Brasil, ao longo de 8.500 km de costa, existem 274 municípios costeiros defrontantes ao mar, conforme Portaria n° 461, do Ministério do Meio Ambiente, de 13 de dezembro de 2018 (Figura 1).

O Projeto MARPLAST, resultado de convênio entre a Plastivida e o Laboratório de Manejo, Ecologia e Conservação Marinha (IOUSP) destaca que 90% do lixo monitorado em praias e restingas do litoral brasileiro são constituídos por resíduos plásticos (Turra, 2018). Os itens mais abundantes são:

- tampas de garrafas e tampas em geral;
- garrafas;
- embalagens de comida;
- sacolas plásticas;
- cigarros, filtros ou bitucas;
- derivados de cordas e cabos;
- cordas e cabos (menores que 1 metro);
- hastes flexíveis;
- fragmentos não identificados;
- esponjas, espumas, espumas vinílicas acetinadas - EVAs;
- copos e embalagens de isopor;
- boias de isopor e fragmentos;
- fragmentos de isopor.

**Figura 1** - Municípios costeiros defrontantes ao mar



Se compararmos os resultados alcançados pelo projeto MARPLAST com os obtidos com a Campanha "International Coastal Cleanup" (Tabela 1), realizada em 2014, que envolveu 561.895 voluntários em 91 países e que removeu mais de 7.300 toneladas de detritos ao longo de 13.360 milhas de praias e águas interiores, verifica-se que, em termos de tipos de itens coletados, os resultados são bem similares,

destacando-se como um grande diferencial a ausência de latinhas de alumínio em função da eficiente cadeia de coleta e reciclagem que se estabeleceu no Brasil.

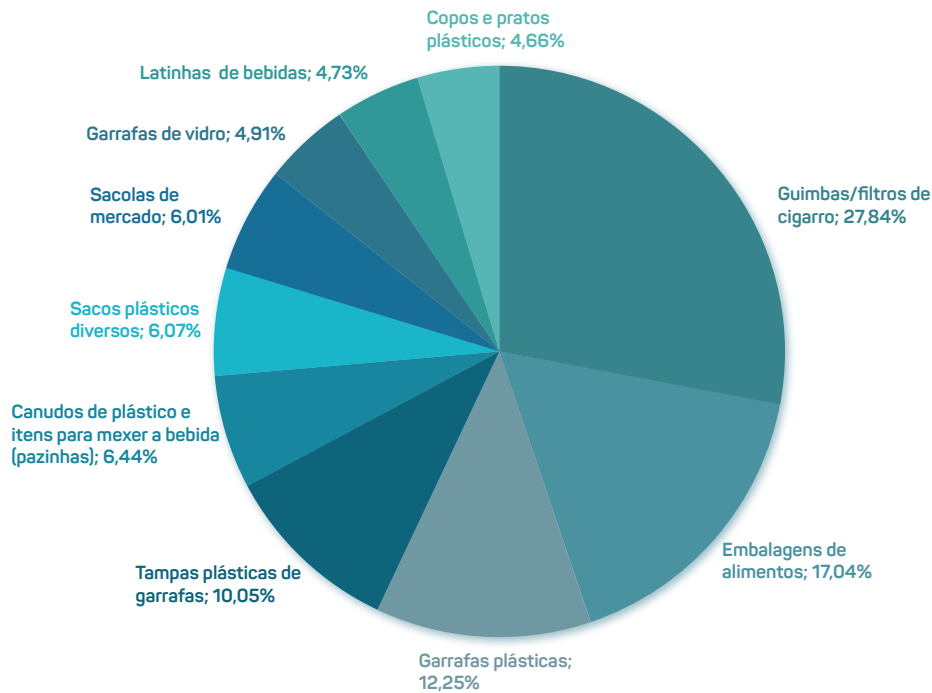
No Gráfico 2 os resultados são apresentados em termos percentuais. Chama bastante a atenção a grande quantidade de bitucas e filtros de cigarro encontradas nas praias.

**Tabela 1 - Os 10 Principais Itens Coletados na Campanha International Coastal Cleanup 2014**

Os 10 Principais Itens Coletados na Campanha International Coastal Cleanup 2014	Unidades
Bitucas/filtros de cigarro	2.248.065
Embalagens de alimentos	1.376.133
Garrafas plásticas	988.965
Tampas plásticas de garrafas	811.871
Canudos e itens para mexer a bebida (pazinhas)	519.911
Sacos plásticos diversos	489.968
Sacolas de mercado	485.204
Garrafas de vidro	396.121
Latinhas de bebidas	382.608
Copos e pratos plásticos	376.479
<b>Total</b>	<b>8.075.325</b>

Fonte: Watkins e Brink (2017).

**Gráfico 2** - Os 10 principais itens coletados na *Campanha Internacional Coastal Cleanup 2014* (em termos percentuais).



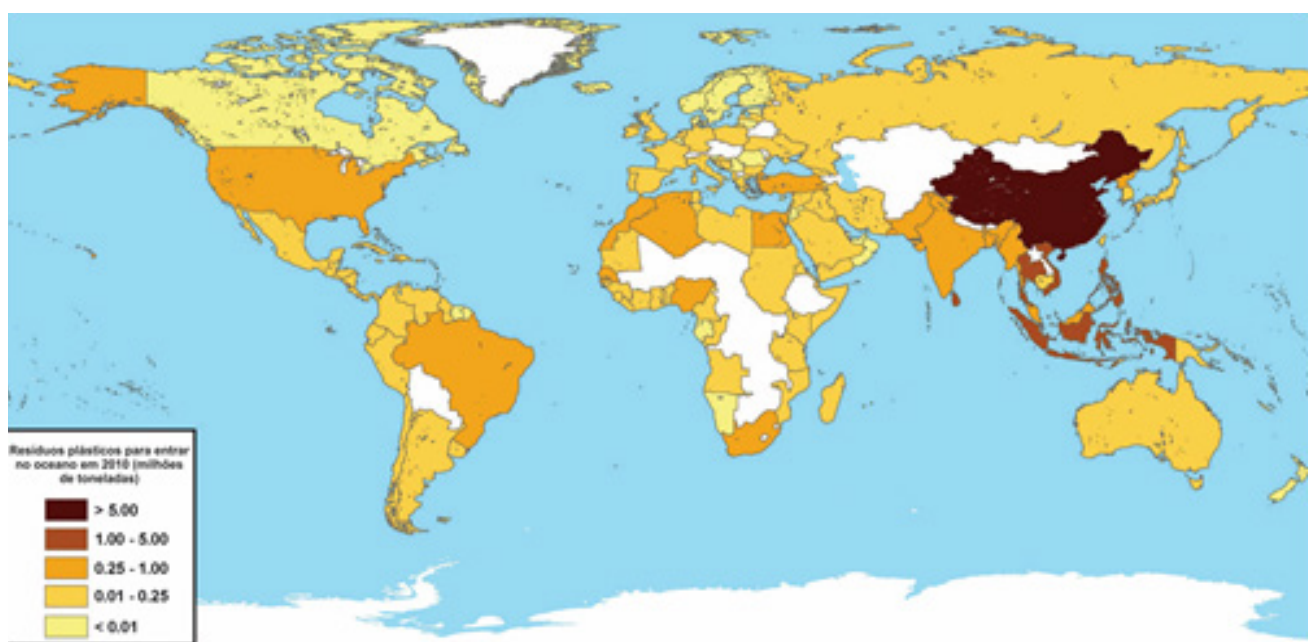
Fonte: Elaboração própria a partir de Watkins e Brink (2017).

Tomando-se como referência o ano de 2010, o Brasil ocupa a 16ª posição no ranking de potencial de geração de lixo plástico por populações que habitam até 50 km da costa (Jambeck *et al.*, 2015) (Figura 2).

A Figura 3 apresenta a rede de bacias hidrográficas da América do Sul, com grande

potencial de carreamento de resíduos para o mar, em função de agregar um grande número de habitantes ao seu redor. Segundo Schmidt *et al.* (2017) a maior parte do lixo plástico chega ao mar pelos rios e, de todo o volume de lixo plástico, 90% são provenientes de apenas dez rios, sendo oito localizados na Ásia e dois na África.

**Figura 2** - Lixo plástico disponível para entrar no oceano, em 2010, em milhões de toneladas/ano



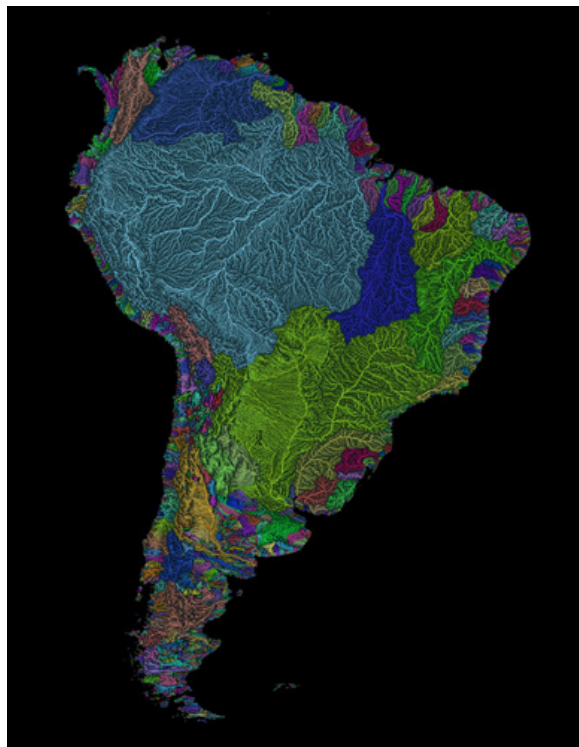
Fonte: Jambeck (2015).



Pereira (2014) destaca os plásticos "pellets" ou "nibs" (Figura 4), isto é, grânulos plásticos ou resinas termoplásticas, utilizados nas indústrias para a produção dos mais variados objetos plásticos, como os principais constituintes do lixo plástico no mar. Os *pellets*

são grânulos plásticos derivados do propileno com dimensões menores que 5 mm, de várias formas (esféricas, ovóides e cilíndricas) e cores (brancas, claras e transparentes), dependendo de sua composição química e de seu propósito final.

**Figura 3** - Bacias hidrográficas da América do Sul



Fonte: Szucs (2018).

**Figura 4** - *Pellets* plásticos nas praias de Santos/SP



Foto: Dr. Alexander Turra/IO-USP.

Devido à sua porosidade, os *pellets* plásticos apresentam alta capacidade de associação a contaminantes, principalmente orgânicos, atuando como uma via de transporte e de exposição de poluentes para organismos marinhos.

Alves *et al.* (2018) buscaram identificar a presença de *pellets* em nove praias do litoral norte do estado de São Paulo, sendo três em cada um dos seguintes municípios: São Sebastião, Caraguatatuba e Ubatuba. Os *pellets* foram procurados na superfície da areia nas regiões centrais de cada praia, no caminho da linha de maré alta, e encontrados em sete das nove praias estudadas. As praias de São Sebastião apresentaram a maior quantidade de *pellets*: 242 unidades no total das três praias estudadas. Em uma das praias de Ubatuba (praia Vermelha do Norte) foram encontrados apenas dois grânulos. A maior parte dos *pellets* coletados era cilíndrica e foi classificada como semitransparente, sugerindo exposição ambiental relativamente recente.

Os resultados sugerem amplo potencial de dispersão desses materiais e alertam para a necessidade de desenvolvimento de ações de monitoramento, mitigação e manejo em relação aos resíduos plásticos no litoral brasileiro, pois enfatizam a abrangência dos impactos causados pela dispersão de *pellets* no ambiente natural. Atentam, ainda, para o fato que o desenvolvimento de novos materiais plásticos deve levar em consideração sua composição, degradabilidade e toxicidade à saúde humana e ambiental.

Ademais, Bechara *et al.* (2009), alertam que, anualmente, milhares de atratores luminosos ou bastões de luz (*lightsticks*) são descartados na costa brasileira por navios pesqueiros que utilizam a técnica de pesca conhecida como espinhel, linha resistente com grande quantidade de anzóis enfileirados (Figura 5). O mesmo autor ressalta que esses atratores contêm um líquido oleoso colorido cujos componentes são perigosos para muitos organismos, inclusive para o ser humano.

A exposição de células em cultura a esse óleo pode causar alterações em proteínas e no material genético (DNA), prejudicando funções

celulares. Entretanto, pescadores e catadores de resíduos utilizam o óleo no interior dos atratores como formicida, óleo para bronzeamento ou massagem e remédio para dores nas juntas, inflamações e vitiligo. Tais práticas podem trazer sérios riscos à saúde dos usuários, já que o líquido dos bastões, além de tóxico para as células e o DNA, pode provocar alergias.

Wetzel *et al.* (2004) e Pianowski *et al.* (1998), *apud* Ivar do Sul (2005), realizaram caracterizações da distribuição espaço-temporal dos resíduos em praias do Rio Grande do Sul. Os resultados apontam os frequentadores da praia do Cassino, no período do verão, como responsáveis por um grande aporte de lixo, apesar de outras fontes não deverem ser negligenciadas. Santos *et al.* (2003) realizaram amostragens de resíduos produzidos por turistas da Praia do Cassino e estimaram a geração diária de resíduos, em um dia típico de verão, em 3,09 resíduos por metro linear, havendo necessidade de implantação de programas de educação ambiental. Pianowski *et al.* (1998, *apud* Santos *et al.* 2003) constataram poluição na costa do Rio Grande do Sul, inclusive por esferas plásticas.

**Figura 5** - Poster educacional “Praia Local Lixo Global” da organização *Lighthouse Foundation* sobre os perigos representados pelos sinalizadores



Fonte: *Lighthouse Foundation* (2010).



Araújo e Costa (2003a; 2003b), *apud* Ivar do Sul (2005), desenvolveram uma pesquisa voltada a quantificar a geração de resíduos sólidos por usuários das praias no Litoral Sul de Pernambuco.

Em apenas um dia de amostragem, recolheram 8,3 kg de lixo em uma área de 1.960 m<sup>2</sup>, representando uma geração de 0,3 kg de lixo por pessoa. Entre os itens coletados, mais de 85% eram resíduos plásticos, como garrafas PET e embalagens de salgadinhos. Baptista-Neto et al. (2001) e Figueiredo *et al.* (2001) estudaram os

resíduos na orla e resíduos flutuantes na Baía de Guanabara (RJ). O plástico foi o resíduo mais comum e as praias mais poluídas encontravam-se perto de grandes rios.

Seis das sete espécies de tartarugas marinhas existentes já foram encontradas enredadas ou com resíduos em seu conteúdo estomacal (Laist, 1997, *apud* Ivar do Sul, 2005). Os resíduos flutuantes ingeridos pelas tartarugas (Figura 6) são aparentemente confundidos com seu alimento natural (Laist, 1987).

**Figura 6** - Tartaruga engasgada com fragmentos plásticos de rede de pesca



Foto: Projeto Tamar (2018).

De acordo com Ivar do Sul (2005), estudos realizados com a tartaruga *Caretta caretta* na Flórida comprovam que a ingestão de resíduos compromete a sobrevivência desta espécie, diminuindo a absorção de nutrientes e resultando em menores taxas de crescimento, menor procura por alimento e fuga de predadores (McCauley e Bjorndal, 1999).

No litoral do Rio Grande do Sul, cerca de 60% das tartarugas encontradas mortas estavam contaminadas por resíduos,

principalmente plásticos e outros materiais sintéticos (Balbão e Castro, 2001; Bugoni *et al.*, 2001, *apud* Ivar do Sul, 2005).

Após mutirão de limpeza de lixo nas praias realizado durante a Campanha Mares Limpos, em Itapoá, Santa Catarina, em 22 de setembro de 2018, foi apresentado ranking dos 8 principais itens coletados (Prefeitura de Itapoá, 2018) (Tabela 2).



**Tabela 2 - Os 8 principais itens coletados na Campanha Mares Limpos**

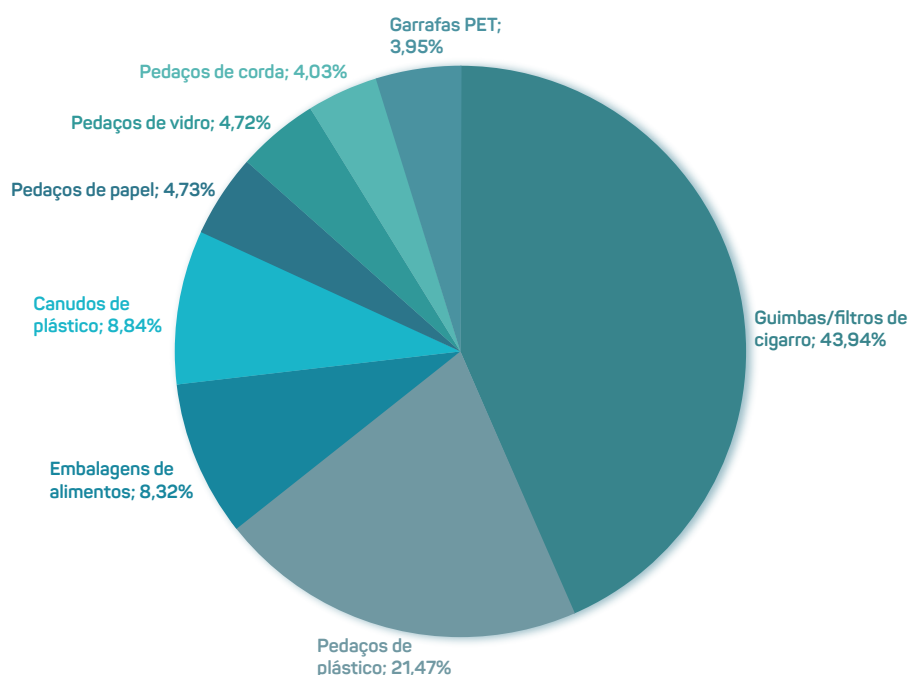
Itens Coletados	Unidades
Guimbas/filtros de cigarro	2.366
Pedaços de plástico	1.156
Embalagens de alimentos	448
Canudos de plástico	476
Pedaços de papel	255
Pedaços de vidro	254
Pedaços de corda	217
Garrafas de plástico – PET	213
<b>Total</b>	<b>5.385</b>

Fonte: Adaptado de Prefeitura de Itapoá (2018).

No Gráfico 3 é apresentado gráfico com a distribuição percentual de itens encontrados. Ao compararmos esse gráfico com o apresentado no Gráfico 2, relativa à na Campanha *International Coastal Cleanup 2014*, verificam-se similaridades

em termos de itens coletados, ressaltando-se, da mesma forma, uma maior quantidade de bitucas e filtros de cigarro encontrados nas praias em relação aos demais itens.

**Gráfico 3 - Os 8 principais itens coletados na Campanha Mares Limpos 2018 (em termos percentuais)**



Fonte: Elaboração própria a partir de Prefeitura de Itapoá, Santa Catarina (2018).

## 2.1. HISTÓRICO DAS DISCUSSÕES SOBRE O LIXO NO MAR NO BRASIL

O aspecto político e de gestão pública do lixo no mar tem histórico recente no Brasil. No âmbito federal, o tema foi esparsamente discutido ao longo do tempo, como por exemplo, por meio: da inserção do tema no documento final da 4ª Conferência Nacional do Meio Ambiente - Resíduos Sólidos (Proposta 15); da participação de representantes do Ministério do Meio Ambiente (MMA) em discussões do *Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities* (GPA, na sigla em inglês), coordenado pela Organização das Nações Unidas - ONU, em 2015; e do Workshop *Widening the scope of the G7 Action Plan to Combat Marine Litter*, em 2016.

Entretanto, o tema só foi incorporado como meta no MMA a partir de 2017, com a participação do ministério na Conferência das Nações Unidas sobre Oceanos, realizada em junho, na qual o governo brasileiro assumiu o compromisso voluntário de desenvolver uma "Estratégia Nacional de Combate ao Lixo no Mar".

O Compromisso estabeleceu quatro entregas, a saber:

- Realização do 1º Seminário Nacional para Combate do Lixo no Mar;
- Lançamento da publicação "Lixo no Mar", de autoria do Prof. Dr. Alexander Turra do Instituto Oceanográfico da USP com participação da Coordenação-Geral de Gerenciamento Costeiro/MMA (CGERCO);
- Desenvolvimento da Campanha Institucional: vídeo "Um Mar de Ameaças";
- Formulação e Lançamento do 1º Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar.

Todas as ações do Ministério do Meio Ambiente (MMA), desde então foram pautadas por essas entregas, com o objetivo final de lançar o Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar, materializado neste documento.

Desde o início, tendo conhecimento da complexidade do tema e das recomendações internacionais, o MMA buscou incentivar

e ampliar a discussão sobre o problema, agregando representantes de diferentes setores da sociedade às discussões e à construção do Plano.

O vídeo de divulgação, previsto no Compromisso, foi e é utilizado como forma de conscientização para o grande público. O 1º Seminário Nacional Sobre Combate ao Lixo no Mar, realizado entre 6 e 9 de novembro de 2017, no Rio de Janeiro, reuniu representantes da comunidade científica, setor produtivo e organizações não governamentais com o objetivo de identificar aspectos do tema "lixo no mar" que estão sendo pesquisados e trabalhados no país, e quem tem conduzido estas atividades.

Paralelamente, houve o engajamento em eventos nacionais e internacionais ao longo de 2017 e 2018, divulgando as informações sobre o problema, as propostas de solução presentes no compromisso e buscando parceiros. Como fruto dessas ações, o Brasil foi convidado a aderir a Campanha Mares Limpos, fazer parte do Comitê Diretivo da Parceria Global sobre Lixo Marinho (GPML, sigla em inglês) e ser membro do *Ad Hoc Open-ended Expert Group on Marine Litter and Microplastics*, todos coordenados pela ONU.

No final de 2018, o Ministério do Meio Ambiente, em parceria com o Instituto Federal do Paraná, realizou consulta pública à sociedade para receber contribuições e sugestão de ações para compor o PNCLM. A consulta obteve 2.280 respostas originadas de todos os estados e do Distrito Federal. Sugestões foram incorporadas ao Plano e os resultados da consulta podem ser visualizados em sua integralidade em anexo deste documento.

## 2.2. LIXO NO MAR, POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E OS MUNICÍPIOS COSTEIROS

No que se refere ao lixo proveniente do continente, entende-se que toda e qualquer estratégia para combate ao lixo no mar deva estar intimamente associada aos avanços da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), observando a ordem de prioridade das etapas de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos (não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada).

Diante disso, considera-se que o combate ao lixo no mar decorre da gestão integrada dos resíduos sólidos mediante ações coordenadas e encadeadas que considerem as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública.

Com base em Informações sobre a gestão dos resíduos sólidos e considerando a Portaria MMA 461/2018, que define a listagem dos municípios costeiros brasileiros, das 274 cidades litorâneas, pouco mais da metade, 153 (55,8%), elaboraram o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos até 2017. Já em relação à coleta seletiva, apenas 61 municípios declararam dispor destes serviços em 2016, o que equivale a somente 22,3% das cidades costeiras.

## 3. VALORES DE REFERÊNCIA E SITUAÇÃO DESEJADA

Contexto atual posto, o desafio para se alcançar um cenário desejado passa pela priorização de ações e diretrizes que moldam o Plano. Junto a esta perspectiva, alia-se a necessidade de uma nova postura do Estado para trabalhar com projeções, ao mesmo tempo desafiadoras e viáveis.

Para além disso, o contexto atual brasileiro exige que planos de ação englobem ações tanto executivas quanto estruturantes e que primem, notadamente, pelas parcerias e sinergias para sua efetivação, bem como pela otimização e consolidação das políticas públicas já existentes e relacionadas ao tema. Busca-se, portanto, traçar estratégias que atendam, de forma pragmática, às demandas para combater o lixo no mar.

No cenário atual, o Brasil chega a contribuir com até 190 toneladas do volume total de lixo no mar (Jambeck *et al.*, 2015). Desta forma, é necessário que ações sejam adotadas para atuar rapidamente na redução drástica da geração de resíduos e na retirada do lixo das praias e do mar.

Considerando a falta de valores de referência sistematizados sobre o tema no país, a geração de dados e informações confiáveis sobre valores, fontes, caracterização e distribuição do lixo ao longo da costa brasileira é fundamental. A Estratégia de Honolulu já trazia, em 2011, que uma das barreiras mais significantes para lidar com o lixo no mar é a ausência de adequada pesquisa científica, avaliação e monitoramento. O desenvolvimento de protocolos padrão de monitoramento escalonáveis e estatisticamente rigorosos são necessários para balizar as prioridades e implementar estratégias eficazes a médio e longo prazo.

Para alcançar uma mudança desse cenário, adota-se, então, o Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar, que tem como objetivos:

1. Reduzir a quantidade e os impactos do lixo no mar, originado de fontes terrestres;
2. Reduzir a quantidade e os impactos de

resíduos de fontes marítimas, incluindo resíduos sólidos, cargas perdidas, artefatos de pesca abandonados, perdidos ou descartados, e embarcações abandonadas;

3. Diminuir a quantidade e os impactos de resíduos sólidos acumulados na costa e em águas costeiras e oceânicas;
4. Impulsionar pesquisas, desenvolvimento de tecnologias e metodologias para combater o lixo no mar;
5. Realizar atividades de educação ambiental, engajamento da sociedade e comunicação sobre os impactos do lixo no mar, e sobre a necessidade da melhor gestão de resíduos sólidos.

Com os objetivos propostos pretende-se diminuir ao máximo os impactos nos ecossistemas marinhos e costeiros e, sobretudo, proporcionar melhor qualidade de vida ao cidadão brasileiro.

## OBJETIVO 1

### SITUAÇÃO ATUAL

A significativa quantidade de lixo oriunda dos continentes e despejada no mar tem causado grandes impactos no ambiente marinho, com consequências à saúde do ser humano.

### SITUAÇÃO DESEJADA

Redução gradativa da poluição marinha advinda de atividades terrestres, promovendo a prevenção e a diminuição dos impactos decorrentes no ambiente e para o ser humano.

## OBJETIVO 2

### SITUAÇÃO ATUAL

A quantidade de resíduos provenientes de atividades realizadas nos oceanos é fator que gera consideráveis impactos no ambiente marinho, da mesma forma apresentando consequências à saúde do ser humano.

### SITUAÇÃO DESEJADA

Redução gradativa do lixo no mar de origem marítima, promovendo a prevenção e a diminuição dos impactos decorrentes no ambiente e para o ser humano.

## OBJETIVO 3

### SITUAÇÃO ATUAL

Presença nítida de lixo ao longo da costa brasileira, impactando, para além dos ecossistemas e a saúde humana, as atividades econômicas que dependem direta e indiretamente da qualidade ambiental das praias.

### SITUAÇÃO DESEJADA

Redução gradativa do lixo presente nas praias brasileiras e nas águas do mar, atuando para que impactos desses resíduos sejam minimizados.

## OBJETIVO 4

### SITUAÇÃO ATUAL

A falta de informações uniformizadas e sistematizadas no país dificultam a tomada de decisão nas mais diversas esferas, considerando principalmente que a problemática do lixo no mar transcende as fronteiras político-administrativas convencionais.

### SITUAÇÃO DESEJADA

Diagnóstico nacional que englobe dados e informações, com metodologia científica padronizada, promovendo maior conhecimento e capacidade de pesquisa para subsidiar a tomada de decisão.

## OBJETIVO 5

### SITUAÇÃO ATUAL

O acesso à correta informação e a falta de conscientização sobre o problema do lixo no mar por parte de tomadores de decisão e de grande parcela da população ainda persiste como um dos maiores desafios nessa temática.

### SITUAÇÃO DESEJADA

Disponibilização de dados e informações, engajamento e criação de senso de pertencimento junto ao público que tem relação direta e indireta com gestão e disposição de resíduos sólidos.

## 4. GOVERNANÇA

No âmbito da competência comum entre a União, estados e municípios, definida no art. 23 da Constituição Federal de 1988, cabe aos entes federativos a cooperação para a proteção das paisagens naturais notáveis e do meio ambiente, o combate à poluição em qualquer de suas formas e a preservação das florestas, da fauna e da flora.

Assim, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo governo federal, isoladamente ou em regime de cooperação com estados, Distrito Federal, municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos (art. 4º). Essa política integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, estabelecida pela Lei nº 9.795, de 1999, com a Política Federal de Saneamento Básico, instituída pela Lei nº 11.445, de 2007, e com a Lei nº 11.107, de 2005, que dispõe sobre a contratação de consórcios públicos.

Segundo a Lei da PNRS, art. 10, cabe aos municípios e ao Distrito Federal a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa), bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos. Assim, o combate ao lixo no mar deve ser encarado de forma integrada, e a sua efetividade é dependente da articulação das diversas políticas públicas e atores que se relacionam ao tema.

Conforme mencionado no item “Diagnóstico” deste documento, estima-se que aproximadamente 80% do lixo no mar seja originado no continente. A questão está, portanto, intimamente relacionada à geração e gestão dos resíduos sólidos, sobretudo em áreas urbanas. Assim, fica clara a conexão entre a implementação da Política Nacional de Resíduos

Sólidos e de seus instrumentos com o volume de lixo que chega aos oceanos.

Além disso, o Diagnóstico aponta que grande parte desses resíduos chega aos oceanos através dos cursos d’água. Neste sentido, é necessária a convergência da agenda de resíduos sólidos com a de recursos hídricos envolvendo a implementação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, sobretudo nos rios que perpassam áreas urbanas.

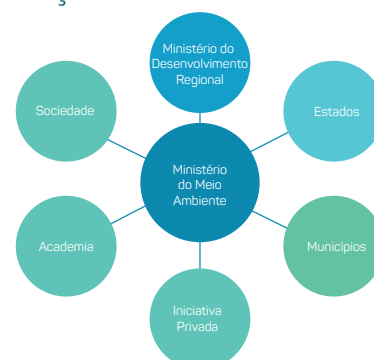
Assim, para se garantir a efetividade do Plano de Nacional de Combate ao Lixo no Mar é importante que se estimule o protagonismo dos municípios e dos estados. Além do poder público, o setor privado também deve se tornar parceiro, principalmente devido à sua responsabilidade em relação à logística reversa e à redução da utilização de materiais descartáveis desnecessários.

Considerando que ainda há carência de dados sobre a problemática do lixo no mar do Brasil e a necessidade de ampliação do diagnóstico para a efetiva implementação de ações executivas e estruturantes, a parceria com a Academia é imprescindível para garantir a construção de conhecimento necessário para a geração e sistematização de dados que poderão contribuir para o aprimoramento da linha de base e dos indicadores de resultados.

Para que essa política pública seja efetiva, deve ser realizado amplo trabalho de comunicação e engajamento da sociedade para o combate ao lixo no mar.

Nesse contexto e considerando a necessidade de integração desses atores, propõe-se um modelo de articulação para a implementação do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar apresentado na Figura 7.

**Figura 7 - Modelo de articulação entre atores para a implementação do Plano**

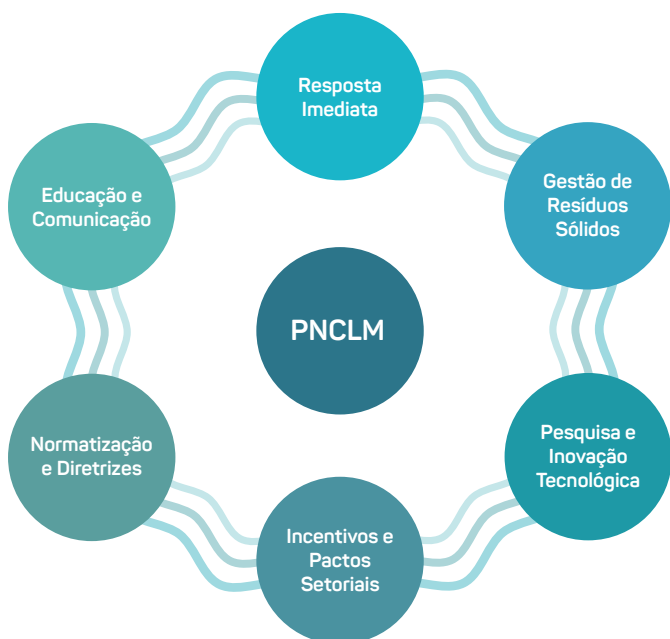




## 5. EIXOS DE IMPLEMENTAÇÃO

No intuito de ordenar o tema de forma racional e pragmática, foram estabelecidos 6 grandes eixos estruturantes que abarcam os objetivos do Plano de forma sinérgica e transversal (Figura 8).

**Figura 8** - Eixos estruturantes do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar



### Eixo 1 – Resposta Imediata

Um foco primordial do Plano concentra-se na execução de ações de resposta imediata, fomentando parcerias, otimizando recursos e oportunizando soluções pragmáticas.

A execução dessas ações serve como indicador da redução da quantidade de resíduos que chegam ao mar, ao mesmo tempo em que sua efetividade contribui diretamente para a gestão adequada dos resíduos.

### Eixo 2 – Gestão de Resíduos Sólidos

A implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e de seus instrumentos é o primeiro passo para o efetivo combate ao lixo no mar. Neste sentido, é primordial a articulação e o apoio aos estados e municípios, especialmente os costeiros, na implementação da PNRS com vistas à efetiva gestão integrada de seus resíduos e a consequente diminuição do lixo que chega ao mar.

A efetivação dos instrumentos da PNRS e a evolução dos dados constantes do Plano e do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) são importantes indicadores para o Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar.

### Eixo 3 – Pesquisa e Inovação Tecnológica

O Brasil é carente de informações sobre o lixo no mar. Quando existentes, as informações são localizadas e não são padronizadas. A realização de um diagnóstico mais amplo do problema, contemplando a caracterização, as fontes, as formas de transporte e a distribuição dos resíduos, é imprescindível para a implementação e efetividade do Plano no longo prazo.

Para que esse diagnóstico seja realizado, é necessário, primeiramente, que seja estabelecido um protocolo para o levantamento e consolidação de dados, permitindo que os diversos esforços de pesquisa possam produzir e apresentar dados uniformes.

Esse diagnóstico unificado e consolidado é a base para o estabelecimento de novos indicadores de efetividade das ações do Plano e de outras políticas relacionadas.

O Brasil possui diversas instituições de governo, acadêmicas e de pesquisa, além de empresas e associações que trabalham o tema resíduos e, especificamente, com o objeto deste Plano. Portanto, é estratégico que o Plano sirva como agente catalisador para a pesquisa e a inovação no âmbito das ações, de modo que os indicadores deste Eixo devam ir ao encontro da capacidade do Plano de produzir dados, reunir informações e incentivar a pesquisa e a inovação tecnológica para o combate ao lixo no mar.

### Eixo 4 – Instrumentos de Incentivo e Pactos Setoriais

O esforço para o combate ao lixo no mar deve partir do governo, como política pública, mas é necessário o engajamento de toda a sociedade para que seja efetivo em sua totalidade. Com isso, emerge a discussão sobre como o setor privado e outros setores da sociedade podem contribuir para a redução dos resíduos que chegam ao mar e dos seus impactos.

Nesse sentido, o Plano permitirá articulação com as partes interessadas, em particular com o setor produtivo, e incentivará práticas e o desenvolvimento de produtos que ofereçam menor impacto aos oceanos. Espera-se também uma mudança cultural em relação a determinados padrões de produção e consumo.

### **Eixo 5 – Normatização e Diretrizes**

Um conjunto de leis e normas já existentes, a exemplo da Política Nacional de Resíduos Sólidos, trazem orientações e obrigações aos gestores públicos e ao setor produtivo para um melhor tratamento dos resíduos. Entretanto, para enfrentar os problemas associados ao lixo no mar, é necessário discutir com os diversos atores institucionais a elaboração e a implementação de novas normas e procedimentos mais diretamente associados ao combate ao lixo no mar.

Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA e do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH, assim como outros dispositivos infralegais e diretrizes que minimizem a chegada e os impactos do lixo no mar, são essenciais para que o poder público e a sociedade em geral adquiram novas práticas e hábitos, evitando assim problemas à saúde humana, aos ambientes costeiros e à vida marinha.

### **Eixo 6 – Educação e Comunicação**

Os problemas relacionados ao lixo no mar muitas vezes não são percebidos imediatamente pela sociedade. Trata-se de um tema novo que precisa ganhar a atenção e contar com a conscientização da população e do poder público, além da necessidade de se gerar conhecimento e reflexão crítica sobre as causas do enorme volume de resíduos que chegam e se acumulam nos ambientes marinhos diariamente. Assim, o trabalho de educação ambiental e comunicação com os responsáveis pelo conjunto das políticas públicas conectadas a essa problemática, assim como os setores produtivos e a população mais impactada com as consequências do lixo no mar é chave para ampliar o alcance do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar e gerar impactos positivos contínuos ao longo de sua execução.

## **6. DIRETRIZES**

### **Eixo 1**

- Incentivo à realização de mutirões de limpeza de praias, estuários, rios e lagos.
- Estimulo à realização de ações de limpeza em áreas marinhas (ex.: mutirões de limpeza subaquática, retirada de redes fantasmas).
- Articulação para agregar parceiros para implementação de atividades e ações executivas de combate ao lixo no mar.

### **Eixo 2**

- Fortalecimento dos instrumentos de planejamento em nível local, ressaltando a importância de articulação deste plano com outros planos, como, por exemplo, de saneamento, de resíduos, de recursos hídricos, e de educação ambiental.
- Fortalecimento das capacidades institucionais dos municípios, aprimorando a atuação associada a outros municípios por meio de arranjos regionalizados.
- Fortalecimento do sistema de coleta seletiva, com a participação de cooperativas de catadores e outras soluções que demonstrem viabilidade técnica, ambiental e econômica.
- Fortalecimento do sistema de logística reversa, em especial de embalagens em geral, de modo a garantir o retorno do produto após o consumo à indústria, em substituição à matéria-prima virgem.

### **Eixo 3**

- Realização de pesquisas voltadas ao levantamento de dados de fontes, caracterização, quantidade e distribuição do lixo no mar.
- Fomento ao desenvolvimento de novas tecnologias e metodologias para o combate ao lixo no mar.

### **Eixo 4**

- Estimulo à articulação entre os diferentes setores da sociedade para redução da quantidade e dos impactos do lixo no mar.

- Incentivos às iniciativas que possuam como objetivo a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, especialmente plásticos.
- Adoção de compromissos voluntários, visando à distribuição das responsabilidades constituídas pelas legislações vigentes, além de oportunizar um período transitório para as adaptações necessárias.

### Eixo 5

- Revisão e elaboração de leis, normas e procedimentos que possuam interface com o lixo no mar e que possam contribuir para a diminuição da quantidade de resíduos que chegam ao oceano e de seus impactos.

### Eixo 6

- Desenvolvimento de processos educativos e de comunicação para a geração de conhecimento e reflexão crítica sobre as causas e impactos do enorme volume de resíduos que chega e se acumula nos ambientes costeiros e marinhos.
- Fortalecimento das ações de conscientização da sociedade por meio de um sólido processo de educação ambiental, que contribua para a mudança de comportamento e, conseqüentemente, nos padrões de produção e consumo no país.

## 7. INDICADORES

Para avaliar o grau de efetividade do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar, foram concebidos indicadores que incorporam as principais dimensões desta política pública. Em cada dimensão estabelecida são apresentados os indicadores, seus objetivos e variáveis, permitindo aos gestores públicos seu acompanhamento. No Plano de Ação, constante no Anexo deste plano, são apresentados, ainda, os indicadores específicos de cada ação.

### Dimensão dos Indicadores:

#### RESPOSTA RÁPIDA

##### Efetividade

Objetivo: Verificar a efetividade das ações executivas após o lançamento do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar.

##### Variáveis:

- Quantidade de resíduos coletados nas ações (quantidade/peso);
- Quantidade de resíduos que deixou de chegar ao mar (quantidade/peso);
- Área total abrangida (m<sup>2</sup>);
- Extensão total abrangida (m).

#### DIAGNÓSTICA

##### Produção de dados

Objetivo: Verificar a capacidade de fomentar a produção de dados confiáveis.

##### Variáveis:

- Existência de metodologia que propicie que diferentes instituições possam participar do levantamento de dados;
- Quantidade de instituições e pesquisadores envolvidos;
- Número de pesquisas realizadas.

##### Base de dados

Objetivo: Verificar a capacidade de agregar informações úteis.

##### Variável:

- Existência de base nacional de dados;

##### Disponibilização de dados

Objetivos: Verificar a capacidade de disponibilizar os dados e munir os tomadores de decisão de informações oficiais sobre o Lixo no Mar.

##### Variável:

- Disponibilização de informações à sociedade.

#### COMUNICATIVA

##### Comunicação institucional

Objetivo: Verificar a capacidade de transmitir informações às instituições que atuam no tema.



### **Variáveis:**

- Número de canais de comunicação existentes;
- Número de peças informativas produzidas;
- Número de pessoas e instituições alcançadas.

### **Comunicação espontânea**

Objetivo: Verificar a visibilidade do tema na mídia convencional e mídias sociais.

### **Variáveis:**

- Número de notícias veiculadas;
- Número de sítios na internet;
- Número de páginas e perfis que abordam o tema nas mídias sociais.

### **NORMATIVA**

#### **Marcos legais e normas sobre o Lixo no Mar.**

Objetivo: Verificar o avanço de normativas concernentes ao Lixo no Mar.

### **Variável:**

- Existência de normativo sobre o Lixo no Mar editado a partir do lançamento do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar.

### **INTEGRAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

#### **Articulação entre diferentes setores governamentais para implementação de ações de combate ao lixo no mar.**

Objetivo: Avaliar a integração de instituições públicas para desenvolvimento do tema nos diferentes níveis de governo.

### **Variáveis:**

- Número de acordos de cooperação e outros instrumentos instituídos entre setores governamentais para implementação de ações;
- Número de instituições públicas envolvidas;
- Existência de documentos normativos e técnicos que abordem o Lixo no Mar nas políticas públicas.

### **TERRITORIALIZAÇÃO**

#### **Intervenções realizadas nos territórios.**

Objetivo: Avaliar a implementação de ações relacionadas ao combate ao lixo no mar.

### **Variáveis:**

- Número de estados e municípios envolvidos;
- Número de ações implementadas nos territórios.

### **EDUCATIVA**

#### **Educação para o combate ao lixo no mar.**

Objetivo: Avaliar a capacidade de estabelecer processos formativos e desenvolvimento de capacidades e atitudes.

### **Variáveis:**

- Número de processos formativos desenvolvidos;
- Número de instituições envolvidas;
- Número de pessoas capacitadas no âmbito do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar.

### **PARTICIPATIVA**

#### **Participação social**

Objetivo: Avaliar a participação social e envolvimento de instituições nas ações do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar.

### **Variáveis:**

- Número de instituições envolvidas nas ações do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar;
- Número de pessoas envolvidas em ações do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar;
- Número de ações espontâneas desenvolvidas.

## 8. PLANO DE AÇÃO E AGENDA DE ATIVIDADES

A partir da definição dos eixos de implementação, bem como dos objetivos e diretrizes do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar, foi desenvolvido Plano de Ação, apresentado em anexo deste documento. Para cada ação são apresentados os objetivos e indicadores relacionados e informações sobre o que fazer, por que fazer, atores potenciais, quando fazer, onde fazer, como fazer e qual é o custo da ação, em um modelo tradicionalmente conhecido como 5W2H.

A partir do Plano de Ação foram desdobradas atividades em datas e locais específicos, que foram consolidadas em uma Agenda que também é apresentada em anexo deste Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar.

Importante observar que tanto o Plano de Ação como a Agenda de Atividades do Plano apresentam natureza dinâmica e, por esse motivo, serão atualizados, sempre que necessário, ficando disponíveis para o público no sítio eletrônico do MMA.



## 9. ANEXOS

## 9.1 ANEXO A - PLANO DE AÇÃO

#	OBJETIVOS	AÇÕES	O QUE FAZER	POR QUE FAZER	ATORES POTENCIAIS	QUANDO FAZER	ONDE FAZER	COMO FAZER	QUANTO CUSTA	INDICADORES
<b>EIXO 1: RESPOSTA IMEDIATA</b>										
1	1, 3, 5	Incentivar o estabelecimento de Pontos de Entrega Voluntária de Resíduos.	Ampliar a capacidade de coleta de lixo, com estabelecimento de um maior número de equipamentos públicos e disponibilizá-los para a população.	Incentivar hábitos sustentáveis na população, e estabelecer maior colaboração social.	MMA, municípios costeiros, iniciativa privada, empresas de coleta de lixo, população das cidades costeiras, ambulantes, quiosques, ANAMMA.	Curto a médio prazo.	Municípios costeiros.	Articulação com os atores envolvidos e estabelecimento de pactos setoriais. Editais de fomento para o estabelecimento de pontos de entrega voluntária. Articulação com os municípios costeiros e ANAMMA, companhias de coleta de lixo, associações de quiosques e ambulantes.	A ser definido de acordo com o escopo do projeto.	Quantidade de pontos de coleta instalados.
2	1, 3	Elaboração de projeto piloto para instalação de dispositivos de retenção, como redes coletoras em galerias pluviais e barreiras flutuantes em rios e afluentes.	Instalação de redes coletoras e barreiras flutuantes em pontos estratégicos da cidade, bem como a utilização de equipamentos coletores em pequenas embarcações.	Grande quantidade de lixo carregado para o mar por via de rios, rede de águas pluviais e drenagens. As redes podem interceptar resíduos e evitar a sua dispersão no mar. Assegurar a manutenção regular dos equipamentos para evitar entupimentos e transbordamentos e a destinação ambientalmente adequada dos resíduos coletados.	Municípios, empresas de saneamento, órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, empresas de coleta de lixo urbano, empresas doadoras e financiadoras.	Curto prazo.	Saída de galerias pluviais.	Seleção de pontos de coleta em municípios costeiros diretamente defrontantes com o mar. Aquisição de redes de coleta e barreiras flutuantes com saída por meio de doação intersetorial. Articulações intersetoriais.	Custo estimado para um conjunto de 2 redes coletoras, R\$ 76.000,00.	Quantidade de dispositivos instalados.
3	1, 3, 5	Engajar a sociedade civil e apoiar a realização de mutirões voluntários de recolhimento de resíduos.	Articulação com atores e divulgação das atividades voluntárias de coleta de lixo dentro de um calendário institucional.	Mutirões são importantes atividades mobilizadoras da sociedade para a questão do descarte inadequado e impactos causados pelos resíduos, além de ampliarem espacialmente as ações de controle e monitoramento.	Associação de mergulhadores, surfistas, pescadores, moradores, catadores, empresas de coleta de lixo urbano, órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, ONGs, Marinha do Brasil, Gercos Estaduais, Academia, ANAMMA.	Ação contínua.	Baias, estuários, rios, lagos e lagoas.	Levantamento das atividades e atores relevantes, articulações, convites e ações na mídia. Seleção de áreas prioritárias para as ações voluntárias.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Quantidade de atores mobilizados. Quantidade de ações voluntárias apoiadas.
4	1, 3, 5	Fomentar a competição de <i>clean ups</i> entre praias e ilhas.	Realização de competições de limpeza de praias e ilhas.	Incentivar a sadia disputa para remoção de resíduos de praias e ilhas, como forma de potencializar os esforços para combater o lixo no mar.	MMA, municípios costeiros, iniciativa privada, empresas de coleta de lixo, população das cidades costeiras, ABEMA, ANAMMA.	Ação contínua.	Municípios costeiros.	Articulação com atores envolvidos para a realização de eventos simultâneos de <i>clean ups</i> .	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Quantidade de eventos realizados.
5	1, 4	Disponibilizar melhores técnicas e estimular o desenvolvimento de tecnologias adicionais para plantas de tratamento de esgotos que evitem que micropartículas cheguem ao ambiente marinho.	Identificar e analisar as técnicas mais adequadas de controle de tratamento de esgotos, bem como fomentar o desenvolvimento de novas tecnologias que impeçam ou reduzam a chegada de micropartículas, em particular as de plástico e borrachas, que impactem o ambiente marinho.	Reduzir ou eliminar o impacto ambiental das micropartículas no ambiente marinho.	MMA, MDR, ANA, Concessionárias de água, esgoto e drenagem, MCTI - Fundos setoriais, Academia.	Longo prazo.	Identificação: MDR/ANA, Concessionárias. Novas tecnologias: Academia, centros de pesquisa.	Levantamento bibliográfico na literatura técnica nacional e internacional, incluindo dissertações, teses de mestrado e doutorado. MCTI - Linhas de financiamento de pesquisas tecnológicas a partir de fundos setoriais.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Documento técnico elaborado. Editais de pesquisa lançados.
6	1, 3, 5	Incentivar a criação de equipes municipais de engajamento e mobilização nas praias.	Criar equipes municipais de sensibilização, engajamento e mobilização da população, tendo como foco principal frequentadores de praia.	Ampliar o grau de mobilização social da população a partir de ações preventivas e de controle de lixo descartados nas praias, com indicação dos benefícios das ações de prevenção e controle realizadas para os ecossistemas e a sociedade.	MMA, ANAMMA, Confederação Nacional de Municípios - CNM, Frente Nacional de Prefeitos - FNP, ONGs, estados.	Ação contínua.	Municípios costeiros.	Articulações com as instituições representativas dos municípios. Formação das equipes dentro do programa de capacitação sobre o lixo no mar.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Quantidade de equipes criadas.

#	OBJETIVOS	AÇÕES	O QUE FAZER	POR QUE FAZER	ATOES POTENCIAIS	QUANDO FAZER	ONDE FAZER	COMO FAZER	QUANTO CUSTA	INDICADORES
<b>EIXO 2: GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>										
7	1, 3	Apoiar a elaboração de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.	Prestar apoio técnico através da criação de um manual simplificado para orientar a elaboração de planos que visem a gestão de resíduos sólidos urbanos.	Os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos são instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos e apresentam a base de conhecimento e as diretrizes para implementação das ações para a gestão adequada dos resíduos.	MMA, Anamma, Confederação Nacional de Municípios - CNM, Frente Nacional de Prefeitos - FNP.	Curto prazo.	Estados, Municípios e Consórcios Intermunicipais.	Desenvolvimento de manual para elaboração de planos simplificados de gestão de resíduos sólidos e incentivo à elaboração de planos, considerando, de forma específica, a temática do lixo no mar.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Manual desenvolvido.
8	1, 3	Apoiar a consolidação da coleta seletiva nos municípios costeiros.	Elaborar estudos de viabilidade de coleta seletiva, priorizando os municípios costeiros.	A coleta seletiva permite a correta destinação e o reaproveitamento de resíduos de valor econômico, evitando que mais lixo alcance o mar.	MMA, municípios costeiros, associações de catadores, empresas de reciclagem etc.	Ação contínua.	Municípios costeiros sem coleta seletiva (priorização).	Apoio técnico e repasse de recursos.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Quantidade de estudos de coleta seletiva apoiados.
9	2, 3	Apoiar ações de fiscalização para reprimir o descarte inadequado de lixo no mar.	Realizar ações fiscalizatórias integradas nas embarcações, considerando a Convenção de MARPOL.	A poluição marinha causada por resíduos sólidos, de fontes difusas e variadas, é um crescente problema de escala global e que gera impactos intergeracionais. Apesar de décadas de esforços para prevenir e reduzir o lixo no mar em muitos países, com ações regionais e internacionais, o problema é persistente, recorrente e continua a crescer, devido a padrões de consumo. Navios e barcos de pesca contribuem também no despejo de lixo para o mar.	Marinha, Terminais Privativos, Ibama, MMA, MAPA, Polícia Federal.	Ação contínua.	Portos públicos, terminais de uso privativo, entrepostos de pesca, agências de fiscalização, serviços de aduana, CONPORTOS - Comissão Nacional de Segurança Pública nos Portos, Terminais e Vias Navegáveis.	Articular com as instituições competentes para a realização de ações de fiscalização.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Quantidade de ações apoiadas.
10	1, 3, 5	Incentivar e apoiar a criação e o desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.	Prestar apoio técnico aos municípios e aos catadores.	As associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis são grandes aliados no combate à poluição. Além disso, a formação de associações e cooperativas contribuem para legitimidade desses grupos e para a geração de renda para as pessoas e para o próprio município.	Municípios costeiros, catadores.	Ação contínua.	Municípios costeiros.	Articulação entre Programa Pró-Catador, municípios e os catadores.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Quantidade de ações apoiadas.
11	1, 3, 5	Implementação de planos de negócios de redes de cooperativas de catadores em municípios.	Articular com as associações produtivas e municípios a implementação dos planos de negócio.	As associações de cooperativas de catadores elaboraram planos de negócio para expandir e potencializar suas ações, permitindo o aumento da eficiência da coleta seletiva e reciclagem dos resíduos sólidos.	MMA, municípios, redes de cooperativa de catadores e associações do setor produtivo.	Curto prazo.	Nível nacional.	Estabelecer diálogo com os municípios e associações de setores produtivos.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Quantidade de planos de negócio apoiados.
12	1, 5	Implementar o Projeto Rios Limpos para Mares Limpos.	Promover a gestão de resíduos sólidos, especialmente plásticos, através da mobilização e engajamento de atores locais para conscientização e limpeza de igarapés da Amazônia brasileira.	Reduzir o volume de resíduos transportados pelo Rio Amazonas para os oceanos.	MMA, ONU Meio Ambiente.	Médio prazo.	Manaus (AM) e região.	Implementar áreas prioritárias de Manaus, com a limpeza de igarapés próximos à cidade, onde houve ocupação irregular e há o maior descarte de lixo em geral. Elaboração de diagnóstico da situação local, a mobilização de cooperativas de catadores locais, educação ambiental dos ribeirinhos, limpeza dos igarapés, e capacitação para geração de renda.	R\$ 350.000,00	Diagnóstico elaborado; Quantidade de cooperativas mobilizadas; Quantidade de limpezas realizadas; Quantidade de capacitações conduzidas.

#	OBJETIVOS	AÇÕES	O QUE FAZER	POR QUE FAZER	ATORES POTENCIAIS	QUANDO FAZER	ONDE FAZER	COMO FAZER	QUANTO CUSTA	INDICADORES
13	1, 3, 5	Incentivar a formação de consórcios municipais para gestão dos resíduos sólidos urbanos.	Divulgar os estudos de regionalização que avaliam arranjos ideais de municípios para o consorciamento e compartilhamento de infraestrutura e gestão de resíduos sólidos.	A formação de consórcios possibilita que os municípios que não tenham demandas individualizadas suficientes para a implantação de infraestrutura para tratamento e disposição final de seus resíduos, se agrupem e implantem estruturas comuns, com seus custos rateados e ganho de escala de seus ganhos econômicos.	MMA em articulação com os estados e com a rede nacional de consórcios.	Ação contínua.	Municípios costeiros que não possuam demandas de resíduos sólidos urbanos suficientes, que justifique os altos investimentos de implantação, operacionalização e manutenção de infraestrutura para armazenamento, tratamento e destino final desses resíduos.	Articulação entre municípios.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Quantidade de consórcios implementados.
14	1, 3, 4	Incentivar arranjos institucionais para solução de problemas de saneamento em áreas insulares.	Aproximar as instituições responsáveis e estabelecer arranjos que permitam o estabelecimento de esgotamento sanitário (incluindo tratamento de esgotos), serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza urbana e gerenciamento de resíduos sólidos.	As ilhas sofrem graves problemas de saneamento pela dificuldade de implementação do gerenciamento de resíduos e coleta e tratamento de efluentes.	MMA, MDR, estados, municípios, concessionários públicos ou privados.	Médio prazo.	Área insulares.	Articulação entre os atores responsáveis.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Quantidade de ilhas com arranjos institucionais estabelecidos.
<b>EIXO 3: PESQUISA E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA</b>										
15	1, 2, 3, 4	Fomentar projetos de inovação tecnológica para aproveitamento do plástico recolhido do ambiente marinho.	Lançamento de edital para o apoio a projetos.	O plástico tem alto poder calorífico e tem potencial para ser transformado em combustível/energia ou reciclado, gerando novos produtos. No entanto, de maneira geral, o material encontrado no ambiente marinho é sujo e/ou degradado, em função da sua exposição ao sol, vento, sal e acúmulo de resíduos biológicos.	MMA, iniciativa privada, MCTIC.	Longo prazo.	Nível nacional.	Desenhar um edital de inovação com foco em reciclagem e aproveitamento. Poder calorífico dos materiais plásticos dispostos inadequadamente no mar, incluídos os acessórios de pesca.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Editais lançados. Número de projetos apoiados.
16	4, 5	Realização de Workshops para definição da metodologia do diagnóstico e disponibilização das informações.	Workshops.	Para que o problema do lixo do mar seja enfrentado de forma efetiva e eficiente é necessário o levantamento de informações básicas sobre o tema.	MMA, Academia, Iniciativa privada, Sociedade.	Curto prazo.	Local à definir.	Mobilizar os principais atores envolvidos na temática e realizar eventos para discutir compartilhamento de informações e definição do roteiro metodológico do diagnóstico.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Quantidade de workshops realizados.
17	1, 2, 3, 4, 5	Elaborar diagnóstico sobre o lixo no mar brasileiro.	Elaboração de um estudo sobre valores, fontes, caracterização e distribuição do lixo ao longo da costa brasileira.	A carência de dados qualitativos e quantitativos sistematizados sobre o tema dificulta a tomada de decisões por parte de gestores.	MMA, Academia, Iniciativa privada, Instituições de Pesquisa.	Curto a médio prazo.	Nível nacional.	Articulação de parceiros. Desenvolver metodologia e estudo para levantamento dos dados sobre o lixo no mar, a partir dos workshops temáticos a serem realizados.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Diagnóstico realizado.
18	4, 5	Estabelecer banco de dados com os tipos de resíduos, fontes e quantidades e monitorar a efetividade das intervenções, práticas e políticas.	Criar uma plataforma virtual para reunir e disponibilizar dados sobre o lixo no mar.	Centralizar e armazenar dados e informações espacializáveis, de forma a permitir o gerenciamento de atividades em andamento e planejar campanhas de prevenção, controle e recolhimento de lixo no mar. Prover mapa de eventos e de coleta de dados sobre eventos de coleta de lixo organizados pelas comunidades, entidades privadas, ONGs e governamentais, fornecendo gráficos e tabelas de visão geral dos dados coletados, dos tipos e formas de lixo no mar e do envolvimento da sociedade.	MMA, Ibama.	Médio prazo.	Rede mundial de computadores.	Desenvolvimento do banco e plataforma de disponibilização de dados.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Banco de dados e site criados.
19	1, 2, 3, 4, 5	Programa de monitoramento da poluição na costa brasileira.	Criar um programa de diagnóstico e monitoramento da presença de lixo nos mares, incluindo resíduos sólidos, metais pesados, organoclorados e hidrocarbonetos numa abrangência nacional utilizando-se das unidades de conservação costeiras e oceânicas como áreas de amostragem e controle.	O lixo é um problema crescente nos oceanos de todo o planeta e ainda faltam dados padronizados e longa escala temporal da situação.	MMA, Academia, Instituições de pesquisa, MCTIC.	Ação contínua.	Ao longo da costa brasileira, utilizando 16 unidades de conservação costeiras e marinhas como ponto de amostragem (4 por região do território nacional).	Buscar cooperação com universidades e instituições de pesquisa para fazer a coleta de dados e análise. Deve ser estabelecido um protocolo único de amostragem e criado um banco de dados para recepção da informação gerada.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Programa criado. Monitoramento executado.

#	OBJETIVOS	AÇÕES	O QUE FAZER	POR QUE FAZER	ATORES POTENCIAIS	QUANDO FAZER	ONDE FAZER	COMO FAZER	QUANTO CUSTA	INDICADORES
<b>EIXO 4: INSTRUMENTOS DE INCENTIVO E PACTOS SETORIAIS</b>										
20	1, 3	Engajar os setores industriais para explorar a possibilidade de acordos voluntários para o desuso de microplásticos como componentes de produtos cosméticos e de higiene pessoal.	Incentivar o desuso, pela substituição, de micro ou nanoplastico que possam impactar o meio ambiente marinho.	No meio marinho, o plástico decompõe-se continuamente em fragmentos menores que eventualmente originam microplásticos, que também podem ter sido carreados até o mar, incluindo os nanoplasticos, pela sua presença, por exemplo, em produtos de limpeza e higiene pessoal. Os animais marinhos confundem a fração menor do plástico com comida e ingerem-na, conduzindo à asfixia e fraqueza extrema por falta de alimento.	MMA, ME, Iniciativa privada, empresas de produtos de limpeza e beleza pessoal.	Médio prazo.	Setor produtivo.	Acordo setorial.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Quantidade de acordos firmados.
21	1, 2, 3	Avaliar mecanismos de recompensa para pescadores, mergulhadores e usuários das praias pelo recolhimento e devolução de resíduos sólidos, inclusive provenientes de embarcações.	Avaliar experiências e articular possíveis parcerias para o estabelecimento de mecanismos de incentivo.	Incentivar o envolvimento da população nas ações de limpeza dos mares.	MMA, municípios costeiros, iniciativa privada, empresas de coleta de lixo, associações de pescadores, sociedade civil, população das cidades costeiras.	Curto a médio prazo.	Portos, terminais, docas e outras instalações relacionadas.	Articulação com os atores envolvidos e estabelecimento de arranjos locais.	A ser definido de acordo com o escopo do projeto.	Mecanismo desenvolvido e implementado.
22	1, 3	Engajar os setores produtivos para explorar a possibilidade de pactos setoriais para a diminuição do uso de materiais não biodegradáveis, não recicláveis e diminuição do uso de plásticos.	Firmar pactos do setor produtivo.	O lixo no mar, em particular os resíduos plásticos, geram inúmeros impactos ao ambiente marinho, não só devido à sua abundância (são frequentemente relatados como sendo a maior porção de lixo marinho, alcançando 90% dos resíduos sólidos), mas também devido às suas propriedades.	MMA, ME, iniciativa privada, organizações do setor produtivo.	Médio prazo.	Nível nacional.	Articulação com os órgãos de governo competentes, setor produtivo, demonstração de estudos de caso.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Quantidade de acordos firmados.
<b>EIXO 5: NORMATIZAÇÃO E DIRETRIZES</b>										
23	1, 5	Desenvolver estratégias específicas para eventos públicos sobre a gestão de lixo no mar, com o estabelecimento de critérios e obrigatoriedade de limpeza após eventos em praia e orla.	Estabelecer regras para a gestão de lixo para eventos esportivos, culturais e musicais na orla marítima brasileira.	Eventos esportivos, culturais e musicais realizados na orla, com grande público, geram um volume considerável de lixo.	Municípios costeiros, empresas de eventos, empresas de serviços de limpeza, associações de catadores, empresas de reciclagem.	Médio prazo.	Articulações sobre responsabilidade social com a mídia, empresas de eventos, empresas de serviços de limpeza, associações de catadores, empresas de reciclagem, municípios costeiros.	Articulações sobre responsabilidade social com a mídia, empresas de eventos, empresas de serviços de limpeza, associações de catadores, empresas de reciclagem, municípios costeiros.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Quantidade de instrumentos de regulação criados.
24	2, 3	Articulação para revisão dos instrumentos normativos de acessórios de pesca.	Revisar as normas de pesca para abordagem dos seguintes aspectos: marcação e rastreamento; sinalização e posicionamento; notificação e recuperação de acessórios perdidos.	Grandes volumes de acessórios de pesca são descartados ou abandonados no mar, prejudicando peixes, quelônios e mamíferos marinhos, com difícil responsabilização e ações coercitivas para seu recolhimento.	MMA, governos estaduais, prefeituras, associações de pescadores; MAPA, colônias de pescadores, Ibama, Marinha do Brasil, IMO.	Longo prazo.	Nível nacional.	Articular com as instituições competentes para discussão e edição da normas relacionadas.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Normas revistas.

#	OBJETIVOS	AÇÕES	O QUE FAZER	POR QUE FAZER	ATORES POTENCIAIS	QUANDO FAZER	ONDE FAZER	COMO FAZER	QUANTO CUSTA	INDICADORES
<b>EIXO 6: EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO</b>										
25	5	Desenvolver e implementar o Plano de Comunicação para o Combate ao Lixo no Mar.	Dar alcance nacional sobre o problema do lixo no mar e suas consequências, formas de engajamento, ações em andamento e formas de destinações.	Promover conhecimento, engajamento e conscientização a respeito das consequências do lixo no mar, em ampla escala, divulgar calendário de atividades, formas de adesão, benefícios e resultados alcançados.	MMA, mídia televisiva, imprensa, formadores de opinião, universidades, SECIRM.	Médio prazo.	Televisão, jornais, sites especializados, mídias sociais.	Produção de peças midiáticas, reportagens, textos de divulgação.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Plano elaborado. Pessoas atingidas.
26	5	Publicação de livro sobre o tema.	Meta integrante da Ação 1 do Plano de Ação Federal da Zona Costeira, que prevê, dentre as atividades a serem desenvolvidas, a publicação de um livro sobre o lixo no mar.	Reunir informações sobre o tema para colaborar na promoção da integração multisetorial para prevenção e remediação dos resíduos sólidos no ambiente marinho.	MMA, Academia, Iniciativa Privada.	Curto prazo.	Nível nacional.	Publicar o livro intitulado "Lixo nos mares: do entendimento à solução".	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Livro elaborado.
27	4, 5	Desenvolver portal para divulgação e trocas de experiências de boas práticas de limpeza de praias, margens de rios, ambientes pelágicos, portos, marinas e águas interiores.	Criar espaço específico dentro do site do MMA para disponibilizar as iniciativas.	Difundir informações e facilitar a interação entre diversas entidades e iniciativas, divulgando as experiências, em especial as de sucesso, visando a sua replicação.	MMA.	Curto prazo.	Sítio do MMA na internet.	Levantamento das boas práticas já realizadas no país sobre o tema. Criação de seção específica no site institucional do MMA.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Levantamento das iniciativas realizado. Portal elaborado.
28	4, 5	Criar um programa de monitoramento com os laboratórios de ensino flutuantes.	Criar um programa permanente de monitoramento da presença de lixo nos mares utilizando os Laboratórios de Ensino Flutuantes, embarcações destinadas à realização de pesquisas marinhas por universitários brasileiros (Projeto do Ministério da Educação e Marinha do Brasil).	O lixo é um problema crescente nos oceanos de todo o planeta e ainda faltam dados padronizados e longa escala temporal da situação.	MMA, como apoiador, universidades e Ministério da Educação.	Médio prazo.	Ao longo da costa brasileira, considerando o roteiro das expedições de ensino e as características das embarcações.	Estabelecer parceria com as universidades responsáveis pela gestão das embarcações para estabelecer protocolo básico de amostragem e cronograma de coleta.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Programa criado. Quantidade de pessoas atendidas.
29	1, 3, 5	Implementar as Campanhas "Conduta Consciente em Ambientes Recifais" e "Conduta Consciente em Praias".	Implementação das campanhas de conscientização pública para incentivar práticas responsáveis durante atividades laborais, recreativas e de lazer, em ambientes recifais e praias.	Necessidade de diminuir os impactos da produção de lixo sobre os ambientes recifais e praias.	MMA.	Curto prazo.	30 municípios de frontantes com o mar, nas regiões da Costa dos Corais e Abrisos.	Distribuição de material para implementação das campanhas. Realização de capacitações para multiplicadores. Divulgação de vídeo institucional de incentivo a práticas responsáveis em mídias sociais.	R\$ 110.000,00	Material distribuído. Capacitações realizadas. Vídeo divulgado em mídias sociais.
30	4, 5	Desenvolver Programa de Capacitação sobre o lixo no mar.	Disponibilizar material educativo, de fácil acesso e replicação e criar um curso à distância aliado a encontros presenciais.	Ampliar a capacidade de difusão de material educativo sobre o problema do lixo no mar e favorecer mudanças de hábitos culturais relativos ao descarte de resíduos, com a indicação dos benefícios das ações de prevenção e controle para os ecossistemas marinhos e a sociedade.	MMA, SECIRM, universidades.	Médio a longo prazo.	Sites institucionais federais, plataformas de EAD, universidades.	Criação de material informativo sobre o tema. Desenvolver o conteúdo para o curso EAD. Articular com as instituições parceiras.	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação.	Curso desenvolvido. Quantidade de pessoas capacitadas. Quantidade de instituições mobilizadas.

Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Menos de 6 meses	Entre 6 e 18 meses	Acima de 18 meses



## 9.2 ANEXO B - AGENDA DE ATIVIDADES DO PLANO

2019			
Janeiro	Fevereiro	Março	Abril
Consolidação das contribuições obtidas em Consulta Pública	Elaboração do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar	16 – Limpeza de Praia Ecosurf em Itanhaém (SP) 21 a 31 – Festival das Águas de Barra de São Miguel (AL) 22 – Lançamento do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar (Dia Mundial da Água) – Santos/Ilhabela (SP) 22 – Mutirão de limpeza de praia em Ilha Bela (SP) 23 – Regata Ecológica de São Francisco do Sul (SC) 23 – Ações de limpeza de praia dos municípios do litoral Norte Catarinense (SC) 23 – Ação Teoria Verde de Limpeza Voluntária do Pantanal 23 – Limpeza Subaquática Instituto Mar Urbano (RJ) 25 – Ação Rios Limpos Manaus	13 – Limpeza de Praia Ecosurf em Peruíbe (SP) 15 – Veleiro Eco Expedição PlankZeu (Florianópolis – Rio de Janeiro) 22 – Ação Limpa Brasil (Dia Mundial da Terra) 28 – Limpeza Subaquática Instituto Mar Urbano (RJ)
Maio	Junho	Julho	Agosto
17 – Ação Limpa Brasil (Dia Mundial da Reciclagem) 19 – Limpeza Subaquática Instituto Mar Urbano (RJ)	3 a 9 – Semana de Meio Ambiente Instituto Mar Urbano 5 – Lançamento do novo Sistema Nacional de Informações sobre Resíduos Sólidos (Dia Mundial do Meio Ambiente) 16 – Limpeza de Praia Ecosurf em Ubatuba (SP) 25 – Ação Ambiental Firjan	08 – Ação Ecobarreiras Braskem (Dia Nacional da Ciência) 14 – Limpeza Subaquática Instituto Mar Urbano (RJ)	3 – Limpeza de Praia Ecosurf em Praia Grande (SP) 19 – Veleiro Eco Expedição PlankZeu (Recife – Rio de Janeiro) 18 – Limpeza Subaquática Instituto Mar Urbano (RJ) 26 – Chega de Lixo fora do Lixo Goiania (Limpa Brasil)
Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
15 a 21 – Semana Mares Limpos da ONU Meio Ambiente 15 – Limpeza Subaquática Instituto Mar Urbano (RJ) 21 – World Cleanup Day (Dia Mundial da Limpeza) 22 – Primavera X	5 – Limpeza de Praia Ecosurf em Itanhaém (SP) 20 – Limpeza Subaquática Instituto Mar Urbano (RJ)	10 – Limpeza Subaquática Instituto Mar Urbano (RJ) 16 – Regata Ecológica Marinha (Dia da Amazônia Azul)	7 – Limpeza de Praia Ecosurf em São Sebastião (SP) 8 – Voluntários em Ação Instituto Mar Urbano (RJ)

### 9.3 ANEXO C - RESULTADOS DA CONSULTA PÚBLICA

Após a análise do detalhamento das ações apontadas na Consulta Pública (Krelling et. al. 2019) foi estruturado um quadro resumo com algumas ações potenciais, segregadas por grandes objetivos, como sugestões para serem realizadas pelo Governo Federal, com o objetivo de auxiliar no direcionamento de políticas públicas voltadas para o Combate ao Lixo no Mar.



**OBJETIVO A - REDUÇÃO DA QUANTIDADE E DOS IMPACTOS DO LIXO NO MAR, ORIGINADO DE FONTES TERRESTRES.**



**1T) Realizar atividades de Educação e Comunicação sobre os impactos do lixo no mar e sobre a necessidade da melhor gestão de resíduos sólidos.**

Ações  
Potenciais  
Governo  
Federal

- Incentivar e realizar ações referentes à conscientização/engajamento ambiental com a temática “lixo no mar”;
- Desenvolver políticas educacionais para o combate ao lixo no mar;
- Criar um Plano de Comunicação Nacional para o combate ao lixo no mar como ferramenta-base para os estados e municípios;
- Inserir a temática do lixo no mar em materiais e conteúdos curriculares destinados à educação formal e formação de professores;
- Promover auxílio financeiro para ações educativas com a temática lixo no mar;
- Organizar fóruns de discussão com a temática lixo no mar;
- Fomentar a criação de eventos culturais com a temática lixo no mar (ex. prêmios, concursos e eventos);
- Divulgar práticas educacionais para o combate ao lixo no mar.



**2T) Adotar instrumentos econômicos de mercado, aplicados a apoiar a gestão de resíduos sólidos, especialmente na redução da geração de resíduos.**

Ações  
Potenciais  
Governo  
Federal

- Conceder incentivos fiscais para indivíduos, empresas, indústrias e estabelecimentos que contribuam para o combate ao lixo no mar;
- Conceder incentivos fiscais para instituições que realizarem ações ambientais e pesquisas com a temática lixo no mar;
- Discutir sobre cobrança de impostos adicionais relacionados à produção de plásticos considerados itens potenciais para virar lixo no mar;
- Aumentar as linhas de crédito e diminuir a carga tributária de empresas que se dedicam às ações de coleta e reciclagem, incluindo itens de origem de ambientes marinhos;
- Implantar taxa de preservação ambiental para empresas ligadas às atividades marítimas.



3T) Desenvolver infraestrutura e adotar as melhores práticas para a gestão de resíduos sólidos, reduzindo as entradas destes materiais em corpos hídricos.

- Ações Potenciais Governo Federal
- Incentivar ações para melhoria da gestão de resíduos sólidos;
  - Realizar articulação entre MMA e Secretarias Estaduais e Municipais de Meio Ambiente;
  - Promover esforços nas ações de limpeza de áreas prioritárias;
  - Incentivar ações de reciclagem.



4T) Criar ou desenvolver novas leis e políticas, bem como fortalecer, aplicar, implementar e fiscalizar legislação e políticas públicas já existentes para reduzir a geração e melhorar a gestão de resíduos sólidos.

Ações Potenciais Governo Federal

- Discutir, criar e implementar legislações para combate ao lixo no mar;
- Estabelecer metas gradativas para os municípios se adaptarem às ações legais de combate ao lixo no mar;
- Estabelecer áreas prioritárias de proteção do perímetro da costa que estão sendo afetadas com o problema do lixo no mar;
- Incentivar as práticas de logística reversa no setor privado;
- Discutir legislações específicas para ilhas e comunidades isoladas;
- Incentivar ações relacionadas à implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos que contribuam para o combate ao lixo no mar (inserir o Lixo no Mar como categoria de resíduos sólidos);
- Estabelecer metas para o alcance de coleta seletiva em todo o território nacional;
- Criar medidas mitigadoras e compensatórias para empresas responsáveis pela poluição no mar;
- Cobrar medidas de redução de geração de resíduos para empresas altamente poluidoras;
- Criar um Fundo Nacional para Combate ao lixo no mar;
- Integrar: pescadores, associações e órgãos públicos em todas as iniciativas de combate ao lixo no mar (Conselho);
- Incentivar Programas de Produção e Consumo consciente;
- Investir em políticas públicas para valorização e capacitações de catadores de recicláveis;
- Discutir a atuação da Marinha para monitorar/fiscalizar ações de descartes de lixo no mar.



5T) Incrementar a gestão de recursos hídricos voltada ao enfrentamento de resíduos sólidos que chegam ao mar através de canais de drenagem, sistemas de esgoto, rios e tributários.

- Ações Potenciais Governo Federal
- Incentivar a elaboração de planos de ações de gestão de recursos hídricos (Estaduais e Municipais) para o Combate ao Lixo no Mar;
  - Discutir sobre as moradias nas margens de rios e canais;
  - Criar estratégias de Educação Ambiental voltada para gestão de recursos hídricos;
  - Incentivar campanhas de divulgação de mutirão de limpezas em rios.



OBJETIVO B - REDUÇÃO DA QUANTIDADE E DOS IMPACTOS DE RESÍDUOS DE FONTES MARINHAS, INCLUINDO RESÍDUOS SÓLIDOS, CARGAS PERDIDAS, ARTEFATOS DE PESCA ABANDONADOS, PERDIDOS OU DESCARTADOS, E EMBARCAÇÕES ABANDONADAS.



1M) Realizar atividades de Educação e Comunicação para usuários dos mares e oceanos sobre os impactos do lixo no mar, prevenção e gestão.

Ações  
Potenciais  
Governo  
Federal

- Incentivar e realizar ações referentes à conscientização/engajamento ambiental com a temática “lixo no mar” com embarcações artesanais industriais e turísticas;
- Incentivar a formação de profissionais que trabalham no mar;
- Criar um Plano de Comunicação Nacional para o Combate ao Lixo no Mar para usuários de mares e oceanos;
- Promover fóruns de discussão com a temática lixo no mar em municípios costeiros;
- Divulgar diagnósticos e a consequência do lixo no mar para usuários de mares e oceanos;
- Criar um banco nacional de informações sobre lixo no mar;
- Ampliar a rede de alcance da Educação Ambiental formal e não-formal por meio de estratégias de divulgações de “boas ações” para o combate ao lixo no mar;
- Produzir um guia de resíduos sólidos nas embarcações voltado para o combate ao lixo no mar.



2M) Desenvolver e fortalecer a implementação da gestão de lixo em embarcações e nas instalações portuárias, para minimizar a geração de resíduos a bordo e o descarte inadequado no mar.

Ações  
Potenciais  
Governo  
Federal

- Discutir e implementar práticas para a melhoria da gestão de resíduos sólidos em embarcações;
- Estabelecer estratégias de implantação de barcos coletores de lixo;
- Aprimorar práticas de gestão de resíduos sólidos em instalações portuárias;
- Implantar boas práticas de utilização de descartáveis nas embarcações;
- Envolver portos nas ações efetivas para o combate ao lixo no mar.



3M) Desenvolver e fortalecer a implementação de melhores práticas para evitar o abandono ou perda de embarcações, cargas, equipamentos e acessórios no mar.

Ações  
Potenciais  
Governo  
Federal

- Criar fundo destinado à coleta de acessórios marinhos e combate à pesca fantasma.



4M) Desenvolver e promover a inovação e o aprimoramento de acessórios de pesca, através de modificações ou tecnologias alternativas para reduzir a perda e os impactos de equipamentos de pesca abandonados, perdidos ou descartados inadequadamente.

Ações

Potenciais

Governo

Federal

- Incentivar ações de desenvolvimento e inovação para o reduzir impactos no mar causados pela pesca;
- Incentivar a criação de *Startups* (para o desenvolvimento de novas tecnologias).



5M) Criar ou desenvolver novas leis e políticas, bem como fortalecer, aplicar, implementar e fiscalizar legislação e políticas públicas já existentes para prevenir e reduzir a geração de resíduos de fontes marinhas, bem como implementar o Anexo V da MARPOL e outras legislações relevantes em nível internacional, nacional, estadual e local.

Ações

Potenciais

Governo

Federal

- Discutir, criar e implementar legislações e políticas públicas para combate ao lixo no mar;
- Implementar Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, vinculados à retirada de documentação (para embarcações comerciais, de pesca e de turismo; marinas e portos);
- Incluir na legislação atividades com pescadores no período de defeso na limpeza do mar;
- Aumentar a demarcação das áreas de unidades de conservação em mares em áreas críticas;
- Criar compromissos do governo com empresas para o combate ao lixo no mar;
- Investir em políticas públicas de logística reversa para lixo gerado no mar;
- Criar editais de apoio a projetos voltados ao lixo no mar;
- Criar regulamentação sobre produtos potencialmente poluidores do mar;
- Incentivo fiscal para gestão de resíduos nas embarcações;
- Investir em projetos com pescadores para a gestão dos resíduos;
- Integrar as forças ambientais, civis e militares (atuação da marinha) no combate ao lixo no mar.



## OBJETIVO C - DIMINUIÇÃO DA QUANTIDADE E DOS IMPACTOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS ACUMULADOS NA COSTA E EM ÁGUAS COSTEIRAS E OCEÂNICAS



1L) Estabelecer mecanismos nacionais, estaduais e locais apropriados para facilitar a limpeza de resíduos sólidos em terra e mar.

Ações  
Potenciais  
Governos  
Federal

- Incentivar e promover eventos de limpeza nas praias com diferentes atores;
- Criar estratégias para que os pescadores em período de defeso se envolvam em ações de combate ao lixo no mar;
- Realizar estratégias de despoluição dos oceanos;
- Incentivar ações diversificadas e contínuas de combate ao lixo no mar em nível nacional, estadual e municipal.



## OBJETIVO D - IMPULSIONAR PESQUISAS, DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIAS E METODOLOGIAS PARA COMBATER O LIXO NO MAR.



1 PI) Promover e investir em pesquisa, avaliação e monitoramento dos status e da evolução do lixo no mar e seus impactos, bem como no desenvolvimento de inovações, através de novas tecnologias e aplicações.

Ações  
Potenciais  
Governos  
Federal

- Apoiar instituições de ensino e pesquisa em projetos de pesquisas e desenvolvimento de tecnologia relacionados ao Combate ao Lixo no Mar;
- Destinar recursos para pesquisas voltadas para o Combate ao Lixo no Mar. nacional, estadual e municipal.

# REFERÊNCIAS

ALVES, F. A.; VIANA, E.; UENO, H. M.; SIMÕES, A. F.; FONSECA FILHO, H. **Caracterização de pellets plásticos em praias do litoral Norte do estado de São Paulo**. R. gest. sust. ambient., Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 300-314. 2018

BECHARA, E. J. H.; LOUREIRO, A. P. M.; SILVA, A. L. M.; BAGATTINI, R.; STEVANI, C.; CAMPOS, I. P. A.; BARRETO, F. P. - **Poluição marinha**. Ciência Hoje. 2009.

FIGUEIREDO, A. G., *et al.* **"Lixo flutuante na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil."** Gerenciamento Costeiro Integrado v. 1, 13p. 2001.

Institute for European Environmental Policy (IEEP). **Plastics Marine Litter and the Circular Economy**. 2016.

IVAR do SUL, J. A. - **Lixo Marinho na Área de Desova de Tartarugas Marinhas do Litoral Norte da Bahia: consequências para o meio ambiente e moradores locais**. Universidade Federal do Rio Grande. Julho de 2005.

IVAR do SUL, J. COSTA, M. F. **Marine debris review for latin America and the wider Caribbean region: from the 1970's until now and where do we go from here?** *Marine Pollution Bulletin* 54, p. 1087-1104. 2007.

ITAPOÁ, Santa Catarina. **Mutirão de limpeza de praia marca adesão de Itapoá à Campanha Mares Limpos**. 2018. Disponível em < <https://www.itapoa.sc.gov.br/noticias/index/ver/codMapaltem/18565/codNoticia/515898>. Acesso em: 6 fev 2019.

JAMBECK, J. R.; GEYER, R.; WILCOX C.; SIEGLER, T. R.; PERRYMAN, M.; ANDRADY, A.; NARAYAN, R.; LAVENDER, K. **Plastic waste inputs from land in to the ocean**. *Science Mag.* v. 347 issue 6223. 2015.

Krelling, A. P.; Pestana, S.; Cunha, E. J. N. S.; Yamashiro, K. C. E - **Relatório do processo de obtenção de sugestões e ações**. IFP, Paranaguá, Janeiro de 2019.

LEBRETON, L., *et al.* **"Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating**

**plastic**. *Scientific reports* 8.1, 4666. 2018.

MCCAULEY, S.J.; KAREN A.B. **"Conservation implications of dietary dilution from debris ingestion: Sublethal effects in post-hatchling loggerhead sea turtles."** *Conservation biology* v. 13, p. 925-929. 1999.

**Manila Declaration on Furthering the Implementation of the Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-based Activities**, 2012. Disponível em <[https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/12347/Manilla DeclarationREV.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/12347/Manilla%20DeclarationREV.pdf?sequence=1&isAllowed=y)> Acesso em: 11 jan. 2019.

MARLISCO. **Guia MARLISCO para Reduzir o Lixo Marinho: Inspire-se e Inove através de Boas Práticas**. 'Marine Litter in European Seas: Social Awareness and CO - Responsibility', 2014.

MMA. **Portaria Nº 461, de 13 de dezembro de 2018**, que aprovou a relação dos municípios abrangidos pela faixa terrestre da Zona Costeira brasileira.

NETO, J.A.B; SILVA, M.A.M. **"Ocorrência e Origem de Bolas de Lama Nas Praias da Enseada de Jurujuba (Baía De Guanabara) - Niterói-Rj. 2001."** *Boletim Paranaense de Geociências* 49 2001.

NOAA Marine Debris Program, **Ocean Conservancy**, SC Sea Grant, 2018. Disponível em < <https://www.who.edu> >. Acesso em 25 fev. 2019.

PEREIRA, F. C. - **Microplásticos no ambiente marinho: mapeamento de fontes e identificação de mecanismos de gestão para minimização de perdas de pellets plásticos**. IOUSP, São Paulo - 2014.

Projeto Tamar. 2017. Disponível em <<http://tamar.org.br/interna.php?cod=316>>. Acesso em 12 fev. de 2019.

SANTOS, I. R.; FRIEDRICH, A.C; FILLMANN, G.; WALLNER, M.; SCHILLER, R. V.; COSTA, R. **Geração de resíduos sólidos pelos usuários da Praia do Cassino, RS, Brasil**. Gerenciamento Costeiro Integrado, p.12-14. 2003.

SCHMIDT, C; KRAUTH, T; WAGNER, S. 2017.

**Export of Plastic Debris by Rivers into the Sea. Environmental Science & Technology.** 51.10.1021/acs.est.7b02368.

SZUCS, R., **Atlas Obscura 2018** - These Vibrant Maps Reveal the World's Hidden Geographies. / Grasshopper Geography. Disponível em <<https://www.atlasobscura.com/articles/maps-art-gis-geography-robert-szucs>>. Acesso em 07 fev. 2019.

**The Honolulu Strategy A global framework for prevention and management of marine debris,** 2011. Disponível em <<http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/10670>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

TURRA, A. **Contextualizando a problemática do Lixo nos Mares.** In: Seminário por um Mar Limpo. São Paulo, 2018.

WATKINS, E.; Brink, P. **Marine Litter Socio Economic Study,** United Nations Environment Programme. 2017.





**COMBATE  
AO LIXO  
NO MAR**

MINISTÉRIO DO  
MEIO AMBIENTE



**PÁTRIA AMADA  
BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL