

PLANO DE AÇÃO DE COMBATE AO LIXO NO MAR (PACOLMAR-PE)

PERNAMBUCO, 2022

PACOLMAR-PE
PACOLMAR-PE
PACOLMAR-PE
PACOLMAR-PE
PACOLMAR-PE
PACOLMAR-PE



EXPEDIENTE

Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Pernambuco

José Bertotti
Secretário

Inamara Mélo
Secretária Executiva

Samanta Della Bella
Superintendente

Bertrand Sampaio de Alencar
Superintendente (até dez. 2021)

Andrea Olinto
Gerente Política Costeira

Luiz Costa Filho
Analista Ambiental

Monaliza Andrade
Engenheira Agrônoma

Rodolfo JV de Araújo
Analista Ambiental

Sidney Vieira
Analista Ambiental

Agência Estadual de Meio Ambiente

Djalma Paes
Diretor Presidente

Eduardo Elvino Sales de Lima
Diretor

José Alberto Ribeiro Viana
Chefe UCES

Anna Eduarda Falcão
Analista Ambiental

Projeto TerraMar (GIZ)

Dörte Segebart
Diretora

Fabiana Cava
Assessora Técnica

Mariana Bitencourt
Assessora Júnior de Comunicação

Louise Campos
Estagiária de Comunicação

Ministério do Meio Ambiente (MMA)

André França
Secretário de Qualidade Ambiental (SQA)

Ana Paula Ramos
Secretária Adjunta de Qualidade Ambiental (SQA)

Luciene Mignani
Diretora do Departamento de Gestão Ambiental Territorial (DGAT/SQA)

Márcia Oliveira
Analista Ambiental do Departamento de Gestão Ambiental Territorial (DGAT/SQA)

Robson José Calixto
Analista Ambiental do Departamento de Gestão Ambiental Territorial (DGAT/SQA)

Equipe técnica de consultoria

Thilo Schmidt
José Renato Mendes de Barros Correia

Revisão de texto

Isabela de Lima Santos

Diagramação

Louise Campos
Mariana Bitencourt

SUMÁRIO

1. Introdução	08
1.1. Apresentação	08
1.2. Estrutura do Plano de Ação	10
2. Situação atual do problema dos resíduos no litoral de Pernambuco	11
3. Objetivos do Plano de Ação	18
3.1. Objetivos propostos para o Pacolmar-PE em consonância com o Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar	18
3.2. Consonâncias e sinergias com o Plano de Ação 2021 do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar	21
3.3. Objetivos propostos para o Pacolmar-PE em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS 12 e 14	24
04. Diretrizes estratégicas	25
4.1. Eixos de implementação	25
4.2. Diretrizes.....	28
4.2.1. Diretrizes do Eixo 1 - Gestão de Resíduos Sólidos	28
4.2.2. Diretrizes do Eixo 2 - Pesquisa, Inovação Tecnológica e Extensão Universitária	29
4.2.3. Diretrizes do Eixo 3 - Instrumentos Econômicos	29
4.2.4. Diretrizes do Eixo 4 - Legislação e Normatização	30
4.2.5. Diretrizes do Eixo 5 - Educação e Comunicação Ambiental	30
4.2.6. Diretrizes do Eixo 6 - Situações Emergenciais.....	31
05. Governança	31
06. Ações Integradas Multisetoriais	37
6.1. Ações para Gestão de Resíduos Sólidos	37
6.2. Ações para Pesquisa e Inovação	40
6.3. Ações para Instrumentos Econômicos	42
6.4. Ações para Legislação e Normatização	43
6.5. Ações para Educação Ambiental e Comunicação	44
6.6. Ações para Situações Emergenciais	45
07. Indicadores de Desempenho	46
7.1. Indicadores para Gestão de Resíduos Sólidos	46

SUMÁRIO

7.2. Indicadores para Pesquisa e Inovação	49
7.3. Indicadores para Instrumentos Econômicos	51
7.4. Indicadores para Legislação e Normatização	52
7.5. Indicadores para Educação Ambiental e Comunicação	53
7.6. Indicadores para Situações Emergenciais	54
8. Agenda de Ações e Metas	55
8.1. Agenda Eixo 1: Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	55
8.2. Agenda Eixo 2: Pesquisa e Inovação	62
8.3. Agenda Eixo 3: Instrumentos Econômicos	65
8.4. Agenda Eixo 4: Legislação e Normatização	66
8.5. Agenda Eixo 5: Educação Ambiental e Comunicação	68
8.6. Agenda Eixo 6: Situações Emergenciais	70
9. Continuidade até a implementação do Plano	71
Referências	73
Anexos	74

TABELAS

01. Prazos, âmbito das metas e horizonte temporal do Pacolmar-PE	11
02. Objetivos do PNCLM (MMA, 2019) e proposta de objetivos para o Pacolmar-PE	18
03. Situação atual e justificativa para os objetivos do PNCLM (MMA, 2019) e da proposta de objetivos para o Pacolmar-PE	19
04. Consonâncias e sinergias entre o Plano de Ação Nacional de Combate ao Lixo no Mar 2021 e da Minuta do Plano de Ação de Combate ao Lixo no Mar — Pernambuco	22
05. Proposta de objetivos para o Pacolmar-PE e consonância qualitativa com os ODS 12 e 14	24
06. Quadro de atribuições gerais dos atores parceiros do Pacolmar-PE	34
07. Proposta de ações gerais do Pacolmar-PE para o Eixo 1 - Gestão de Resíduos Sólidos	37
08. Proposta de ações gerais do Pacolmar-PE para o Eixo 2 - Pesquisa e Inovação	40
09. Proposta de ações gerais do Pacolmar-PE para o Eixo 3 - Instrumentos Econômicos	42

TABELAS

10. Proposta de ações gerais do Pacolmar-PE para o Eixo 4 - Legislação e Normatização	43
11. Proposta de ações gerais do Pacolmar-PE para o Eixo 5 - Educação Ambiental e Comunicação	44
12. Proposta de ações gerais do Pacolmar-PE para o Eixo 6 - Situações Emergenciais	45
13. Proposta de indicadores de desempenho (em negrito) e de acompanhamento (em itálico) do Pacolmar-PE para as diretrizes estratégicas do Eixo 1 - Gestão de Resíduos Sólidos	46
14. Proposta de indicadores de desempenho e de cumprimento do Pacolmar-PE para as diretrizes estratégicas do Eixo 2 - Pesquisa e Inovação	49
15. Proposta de indicadores de desempenho e de cumprimento do Pacolmar-PE para as diretrizes estratégicas do Eixo 3 - Instrumentos Econômicos	51
16. Proposta de indicadores de desempenho e de cumprimento do Pacolmar-PE para as diretrizes estratégicas do Eixo 4 - Legislação e Normatização	52
17. Proposta de indicadores de desempenho e de cumprimento do Pacolmar-PE para as diretrizes estratégicas do Eixo 5 - Educação Ambiental e Comunicação	53
18. Proposta de indicadores de desempenho e de cumprimento do Pacolmar-PE para as diretrizes estratégicas do Eixo 6 - Situações Emergenciais	54
19. Agenda Eixo 1 — Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	55
20. Agenda Eixo 2 — Pesquisa e Inovação	62
21. Agenda Eixo 3 — Instrumentos Econômicos	65
22. Agenda Eixo 4 — Legislação e Normatização	66
23. Agenda Eixo 5 — Educação Ambiental e Comunicação	68
24. Agenda Eixo 6 — Situações Emergenciais	70

FIGURAS

01. Estrutura e elementos do Pacolmar-PE	11
02. Municípios abrangidos pelos levantamentos de campo para o Pacolmar-PE	13
03. Situação da coleta seletiva e pontos críticos nos municípios litorâneos do estado de Pernambuco	15
04. Eixos de implementação do Pacolmar-PE	27
05. Opção de estrutura do programa "Pacto contra o lixo no mar em Pernambuco"	32
06. Modelo de articulação entre atores para a gestão interinstitucional e multissetorial do Pacolmar-PE	34



SIGLAS

Alepe	Assembleia Legislativa do Estado de Pernambuco
Amupe	Associação Municipalista de Pernambuco
Apac	Agência Pernambucana de Águas e Clima
Caop/MPPE	Centros de Apoio Operacional às Promotorias de Justiça do Ministério Público de PE
CDR	Combustível derivado de resíduos
COMPESA	Companhia Pernambucana de Saneamento
CPRH	Agência Estadual de Meio Ambiente
CS	Coleta seletiva
EA	Educação Ambiental
Empetur	Empresa de Turismo de Pernambuco
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
GIZ	Deutsche Gesellschaft für International Zusammenarbeit
GRSU	Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos
GTM	Grupo de Trabalho Municipal
ICR	Indicador do Serviço de Coleta Regular
ICS	Indicador do Serviço de Coleta Seletiva
IF	Instituto Federal
LnM	Lixo no Mar
LR	Logística Reversa
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPF	Ministério do Público Federal
ODS	Objetivo de Desenvolvimento Sustentável
OSC	Organização da Sociedade Civil
PANCLM 2021	Plano de Ação Nacional de Combate ao Lixo no Mar 2020 - 2021 (MMA)
Pemalm	Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar (SP)
PC	Pontos críticos
PCS	Plano de Coleta Seletiva
PERS	Política Estadual de Resíduos Sólidos, Plano Estadual de Resíduos Sólidos
PEV	Ponto de Entrega Voluntária
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos
PIRS	Plano Intermunicipal de Resíduos Sólidos
PNCLM	Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar (MMA)
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos

SIGLAS

Psau	Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar (SP)
RMR	Região Metropolitana do Recife
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
Seduh	Secretaria Estadual de Desenvolvimento Urbano e Habitação
Semas	Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade de Pernambuco
SERH	Secretaria Executiva de Recursos Hídricos
SMS	Sistema de Monitoramento e Supervisão
TAd	Taxa de Adesão da População aos serviços de coleta seletiva
TAP	Taxa de Atendimento à População com serviços de coleta seletiva
TCE-PE	Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco
TR	Taxa de Rejeitos dos serviços de coleta seletiva
TRMR	Taxa de Recuperação de Materiais Recicláveis
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRPE	Universidade Federal Rural de Pernambuco
UPE	Universidade de Pernambuco
Zatan	Zoneamento Ambiental e Territorial das Atividades Náuticas



1. INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO

O Plano de Ação de Combate ao Lixo no Mar - Pernambuco (Pacolmar-PE) é uma realização da Semas Pernambuco, por intermédio da Superintendência de Sustentabilidade e Clima. Este documento é a versão consolidada da minuta do plano, que inclui as contribuições da oficina participativa ocorrida nos dias 05 e 06 de outubro de 2021 e que foi revisada pelo Ministério do Meio Ambiente. O Pacolmar-PE conta com o apoio do Projeto TerraMar, uma iniciativa do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), em parceria com o Ministério Federal do Meio Ambiente, Conservação da Natureza, Segurança Nuclear e Defesa do Consumidor (BMUV), da Alemanha, por meio da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Os seguintes elementos do plano foram consolidados na oficina de planejamento:

- Objetivos do Plano de Ação;
- Diretrizes estratégicas;
- Ações integradas multissetoriais nas áreas da Gestão de Resíduos Sólidos, Pesquisa e Inovação, Instrumentos Econômicos, Legislação e Normatização, e Educação Ambiental e Comunicação;
- Governança;
- Indicadores de desempenho;
- Agenda de ações e metas, nos prazos: imediato, curto, médio e longo.

Esses elementos foram definidos com base na avaliação da situação atual, feita a partir de levantamento, sistematização e mapeamento de informações e dados, em consonância com o Plano de Ação do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar 2021 (PNCLM 2021). Além disso, o Pacolmar-PE buscou atender o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 12, que visa “Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis”, e o ODS 14, cujo propósito é “Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável”.

O PNCLM, lançado em 22 de março de 2019, foi elaborado frente a um dos principais desafios da gestão ambiental contemporânea. Nesse escopo de atuação, o plano promove ações estratégicas para a gestão de resíduos sólidos, limpeza de praias, rios e mangues e gestão de resultados, apresentando-se como um dos eixos prioritários da Agenda de Qualidade Ambiental Urbana, promovida pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Elaborado entre julho/20 e agosto/21, o Panorama do Lixo no Mar de Pernambuco é a base para este Plano de Ação, sendo dividido em quatro volumes:

Elaborado entre julho/20 e agosto/21, o Panorama do Lixo no Mar de Pernambuco é a base para este Plano de Ação, sendo dividido em quatro volumes:

A. Sistematização de situações de acúmulo e controle de lixo no mar

Panorama da temática, com definições e informações relevantes encontradas na literatura. Compreende a descrição da origem do problema, a composição dos resíduos que constituem o lixo no mar, incluindo questões de granulometria e de microplásticos, e faz uma aproximação a respeito da hierarquia de manejo para o lixo no mar em relação à hierarquia estabelecida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Identifica as principais situações que contribuem para o lixo no mar, sendo apresentada a sistematização que serve como guia para os capítulos B e D, por descrição dos seus elementos, com exemplos encontrados nos levantamentos realizados nos 15 municípios do Pacolmar-PE.

B. Sistematização e mapeamento de informações dos municípios litorâneos

Capítulo central contendo as informações obtidas nos levantamentos de dados em cada um dos 15 municípios litorâneos. Traz uma descrição da visita técnica, informações sobre a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (RSU) e as situações de controle de lixo no mar detectadas. Inclui informações sobre a coleta regular e varrição, a atuação de catadores, a coleta seletiva, a triagem de materiais recicláveis e as formas de tratamento, geração e disposição final dos RSU. Ademais, informa sobre a correlação entre os pontos críticos de lixo no mar identificados, o uso e ocupação do solo e o sistema de macrodrenagem de águas pluviais dos municípios. Descreve exemplos típicos de situações que acarretam e que controlam a entrada de lixo no mar. O capítulo é complementado por informações sobre colônias e associações de pescadores e atividades turísticas com potencial de contribuir para o lixo no mar.

C. Sistematização e mapeamento de informações e situações relevantes no estado de PE

Exibe informações relevantes de Pernambuco, como a situação das populações localizadas às margens dos rios das bacias hidrográficas, do sistema de esgotamento sanitário e dos lixões próximos às bacias hidrográficas que deságuam no litoral do estado. Caracteriza o cenário dos resíduos nos portos de Recife e de Suape – apontando ações importantes da Capitania dos Portos de Pernambuco nessa área – e dos mutirões de limpeza de praia e mangue na costa pernambucana. A legislação é retratada nos três níveis federativos no que concerne direta e indiretamente o combate ao lixo no mar, sendo abordadas também outras iniciativas nacionais com essa temática. Encerra com o enquadramento dos ODS 12 e 14 e a identificação dos principais stakeholders a serem envolvidos na elaboração participativa do Plano de Ação de Combate ao Lixo no Mar em Pernambuco.



D. Anexo: mapas, foto-documentação e informações adicionais

Neste capítulo são apresentados o mapeamento da setorização de limpeza urbana; os mapas de densidade populacional, com informações de macrodrenagem e pontos críticos; a foto-documentação georreferenciada de pontos críticos identificados com codificação de localidades e tipos de resíduos; mapas com fotomosaico de imagens Google Earth com informações de macrodrenagem e pontos críticos; mapas com zoneamento e uso do solo com informações de macrodrenagem e pontos críticos; mapa de localização dos equipamentos de disposição final de RSU (incluindo lixões) nos municípios litorâneos no estado de PE; informações dos principais rios das bacias que deságuam no litoral pernambucano e as manchas urbanas que beiram esses cursos d'água.

1.2 ESTRUTURA DO PLANO DE AÇÃO

Para definir as estratégias com ações diferenciadas de controle e combate ao lixo no mar e de forma a garantir a compatibilidade com o PNCLM, os objetivos do Plano de Ação de Combate ao Lixo no Mar de Pernambuco (Pacolmar-PE) foram delineados a partir da mesma lógica do Plano Nacional, feitas as necessárias adequações regionais.

Os **objetivos** estabelecidos no plano “descrevem o estado positivo ou a situação futura que se pretende atingir” (Pfeiffer, 2005), de modo a representar a situação almejada com as devidas intervenções. Os **eixos de implementação** são as grandes áreas temáticas nas quais as ações se desdobram para atingir os objetivos. Nesse sentido, os eixos de implementação estão atrelados aos objetivos. Os eixos correspondem ao primeiro nível (“tema”) do PANCLM 2020/2021.

As **diretrizes estratégicas** respondem à pergunta sobre “o que” se deve fazer para alcançar os objetivos.

As **ações** são as medidas que visam influenciar o curso de um projeto. No plano operacional de um projeto, elas são divididas em *atividades* e constituem a menor unidade de trabalho em seu escopo. Atividades podem ser agregadas em uma *tarefa*.

Os **indicadores** são situações ou características que servem como sinal comprobatório de um outro fato. Devem atender ao conceito SMART – ser específico (*Specific*), mensurável (*Measurable*), exequível (*Achievable*), relevante (*Relevant*), ter relação de tempo (*Timely*). Há indicadores de desempenho – aqui compreendidos como aqueles que se referem ao alcance dos objetivos – e de acompanhamento, que quantificam e qualificam as entradas, as saídas e os processos.

As **metas** compõem uma etapa importante para atingir o desafio – os objetivos. São, portanto, fragmentos dos desafios, e sua implementação permite melhor distribuição de responsabilidades, assim como melhor controle dos resultados concretizados.

Conforme o âmbito, as metas seguem **prazos** distintos, como descrito na tabela 1:

Tabela 01. Prazos, âmbito das metas e horizonte temporal do Pacolmar-PE

PRAZO	ÂMBITO DAS METAS	HORIZONTE TEMPORAL
Imediato	Medidas emergenciais	6 meses a 1 ano
Curto	Medidas corretivas	1 a 3 anos
Médio	Medidas conceituais para novos procedimentos	3 a 5 anos
Longo	Medidas estruturadoras para novos conceitos	5 a 10 anos

A fim de resumir a estrutura do plano, os seus principais elementos são correlacionados na figura a seguir.



Figura 01. Estrutura e elementos do Pacolmar-PE

2. SITUAÇÃO ATUAL DO PROBLEMA DOS RESÍDUOS NO LITORAL DE PERNAMBUCO

Os levantamentos em campo realizados para o diagnóstico revelaram que nos 15 municípios litorâneos e estuarinos do estado de Pernambuco se evidenciou a possibilidade

¹ Não se deve concluir que outros resíduos, como por exemplo os industriais, os do setor de saúde ou os radioativos, não figurem entre os componentes do lixo no mar. Apenas não foram identificados nos levantamentos pontuais.



de que cerca de 80% do lixo no mar tenha origem terrestre, como mostrado em publicações da literatura científica (MMA, 2019; TURRA, A.; 2018; JAMBECK, et al, 2015). Ao mesmo tempo, todo o lixo observado integra o grupo dos chamados resíduos sólidos urbanos (RSU)¹, apontando a gestão municipal desse tipo de resíduo como o fator com maior potencial de prevenção e combate ao lixo no mar.

No entanto, a origem terrestre não se limita aos municípios litorâneos e estuarinos, podendo envolver também aqueles localizados no interior, especificamente os que possuem suas manchas urbanas cortadas pelos principais rios das bacias hidrográficas que deságuam na costa pernambucana ou que contêm lixões às margens dos rios. Segundo os levantamentos apresentados nos webinários ocorridos nos dias 15, 22 e 29 de julho de 2021, a população estimada nas margens desses rios chega a aproximadamente 103 mil habitantes, considerando uma faixa de influência de 100 metros à direita e à esquerda do corpo d'água. Calcula-se que a geração diária de RSU nessas faixas chegue a 118 t/d. O potencial de contribuição de resíduos levados pelos cursos d'água depende diretamente dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Assim, melhorias no sistema de gestão de resíduos sólidos urbanos beneficiam tanto estratégias de prevenção e controle do lixo no mar, quanto a limpeza urbana em geral.

Apresentação da região do Pacolmar-PE

A área de abrangência do Pacolmar-PE está inserida na Zona Costeira do estado de Pernambuco. Para este estudo foram considerados municípios defrontantes com o mar e os estuarinos, distribuídos numa faixa de 187 km que vai do município de Goiana, ao norte, no limite com a Paraíba, até o município de São José da Coroa Grande, ao sul, na divisa com Alagoas. Os quinze municípios são: Goiana, Itapissuma, Itamaracá, Igarassu, Paulista, Olinda, Recife, Jaboatão dos Guararapes, Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca, Sirinhaém, Rio Formoso, Tamandaré, Barreiros e São José da Coroa Grande, que juntos apresentam uma população estimada em cerca de 4 milhões de habitantes, e representam 39,55% da população urbana do estado (IBGE, 2021), indicando acentuada densidade e crescimento demográfico. É uma área com concentração de atividades econômicas, turismo e pressão imobiliária, incluindo construções irregulares e elevada parcela de população flutuante. Tudo isso em um dos mais complexos e sensíveis sistemas ambientais do país.

A zona de abrangência do Pacolmar-PE é subdividida por setores: Norte (Goiana, Itamaracá, Itapissuma, Igarassu e Paulista); Núcleo Metropolitano (Recife, Olinda e Jaboatão dos Guararapes); e Sul (Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca, Sirinhaém, Rio Formoso, Tamandaré, Barreiros e São José da Coroa Grande). Além destes, o setor Oceânico com o Distrito do Arquipélago de Fernando de Noronha é parte da zona costeira. Apesar de não ter sido contemplado com levantamento de dados in situ, o arquipélago não foi excluído do escopo do Pacolmar-PE e ali também serão multiplicadas as ações passíveis de serem adotadas localmente.

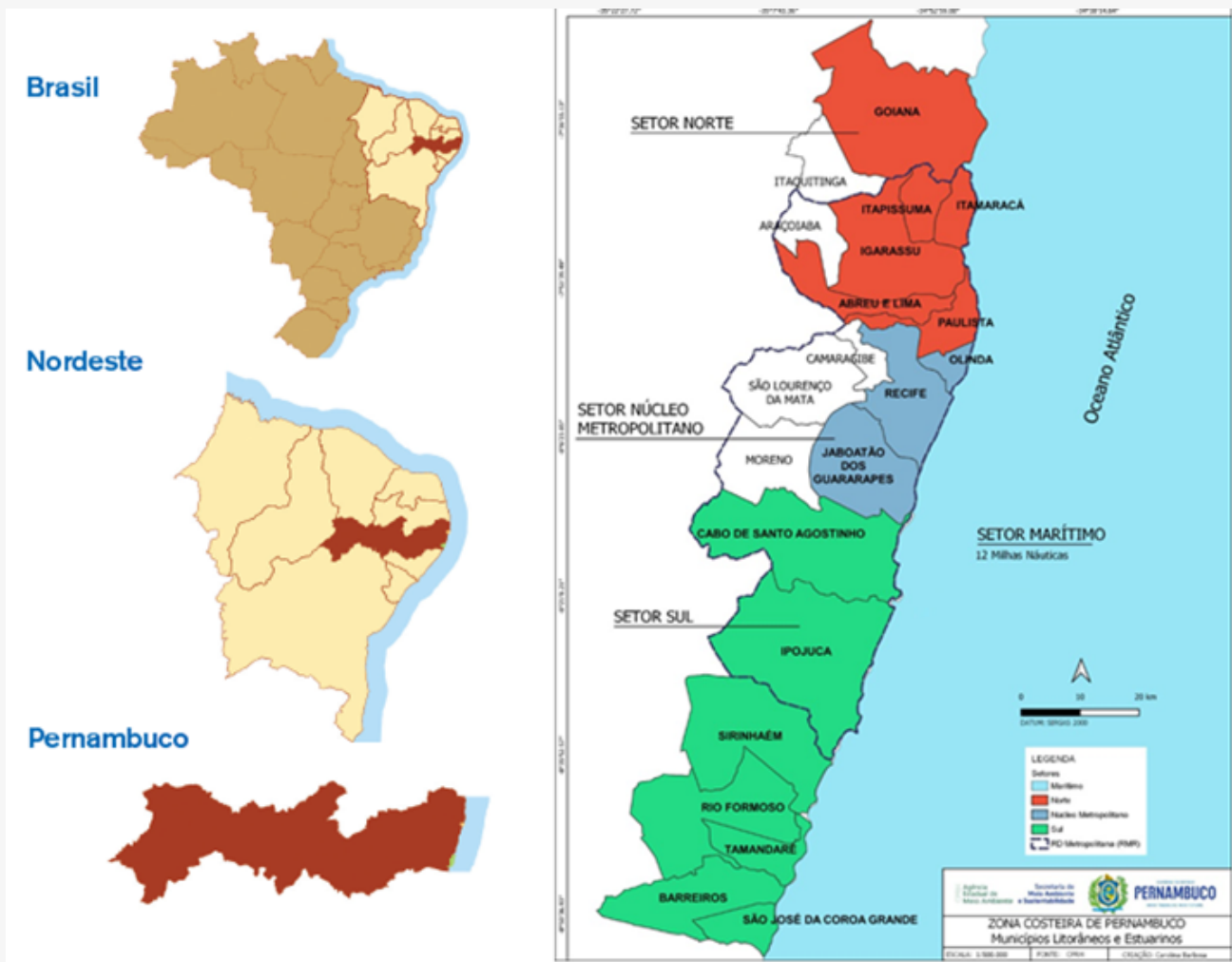


Figura 02. Municípios abrangidos pelos levantamentos de campo para o Pacolmar-PE (Fonte CPRH, 2019 – Semas, 2022)

O Plano de Ação de Combate ao Lixo no Mar é um importante instrumento da gestão costeira que a Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas) e a Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH) vêm implementando por meio da Política Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC) de Pernambuco, instituída pela Lei nº 14.258/2010, em consonância com a Lei Federal nº 7.661/1988. Alinha-se também com a Política Estadual de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei nº 14.236/2010, e com o Plano Estadual de Resíduos Sólidos, ambos em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010).

Em complemento às informações apuradas em cada um dos 15 municípios, 624 situações de contribuição ao lixo no mar foram registradas, georreferenciadas e sistematizadas nessas localidades. Vale salientar que esse número não corresponde necessariamente à intensidade de ocorrências com potencial de impactar a questão do lixo no mar. Não obstante, os pontos críticos identificados podem servir de orientação para primeiras ações,



que não devem dispensar levantamentos mais aprofundados. Essas ações devem ser relacionadas a **um sistema municipal de monitoramento de pontos críticos de acumulação irregular de resíduos sólidos** em geral.

Os mapas temáticos produzidos a partir dos levantamentos de campo assinalam os pontos críticos de contribuição ao lixo no mar identificados, associados a vários aspectos da gestão de resíduos sólidos urbanos. Correlações adicionais são realizadas com a macrodrenagem e ocupação do solo, conforme planos e mapas de zoneamento municipais e estaduais. Interpretando esses mapas, conclui-se que não se percebe uma ligação direta entre os pontos críticos e as variáveis da coleta de RSU e do zoneamento e uso do solo. Por outro lado, ações de combate ao lixo no mar – especialmente os mutirões de limpeza – podem ser orientadas, entre outros fatores, por zonas específicas de proteção ambiental, sobretudo áreas de manguezal, matas ciliares de cursos d'água e lagoas, e faixas de areia das praias.

Já a densidade populacional, quando próxima a cursos d'água, aponta em alguns casos para a maior presença de pontos críticos. Esses foram detectados junto à macrodrenagem, levando conseqüentemente à correlação direta.

Embora não se possa estabelecer uma associação direta entre **coleta seletiva** e pontos críticos (sintetizados na figura abaixo), há evidências claras de que programas de coleta seletiva oferecem e necessitam de amplas oportunidades de comunicação e educação ambiental. Neste sentido, existe **forte correlação entre a coleta seletiva e a prevenção do lixo no mar**, devido ao envolvimento da população na limpeza urbana, diminuindo cada vez mais o comportamento de descarte indiscriminado (Gamaralage e Onogawa, 2019). Nota-se um vínculo direto também com a atuação dos **catadores de materiais recicláveis** organizados e não organizados. As experiências nacionais (BRASIL, 2012; LIMA, 2013) apontam que o modelo de coleta seletiva solidária (contratação de associações e cooperativas de catadores para execução da coleta seletiva e educação ambiental) apresenta elevada eficiência de recuperação de materiais recicláveis. Assim, a integração dos catadores como elo na gestão municipal dos RSU conecta-se diretamente às ações de prevenção e combate ao lixo no mar.

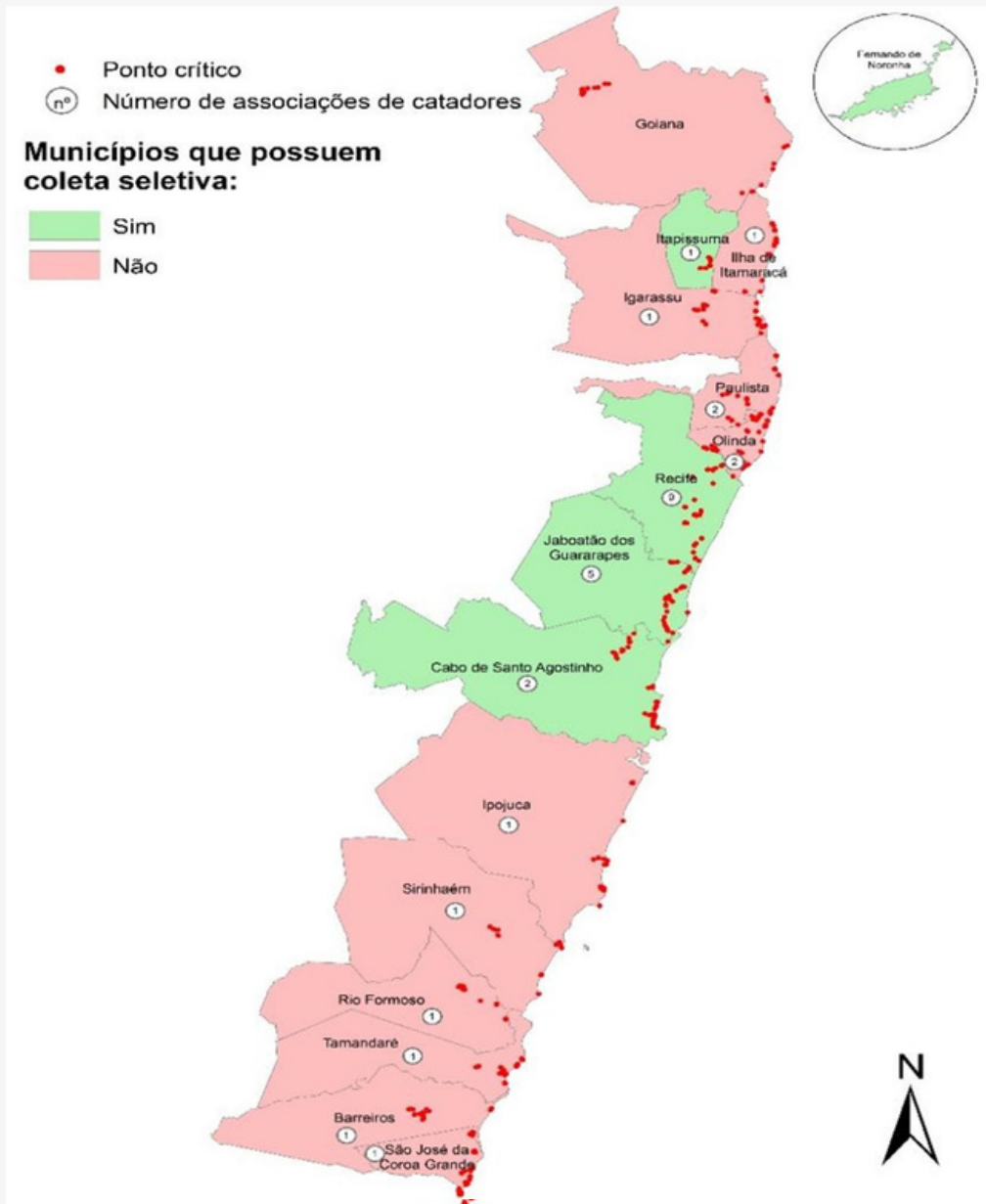


Figura 03: Situação da coleta seletiva e pontos críticos nos municípios litorâneos do estado de Pernambuco

Ademais, há que se considerar que tanto a coleta seletiva quanto a atuação dos catadores englobam significativamente a recuperação de plástico entre os materiais recicláveis. Material flutuante, o plástico representa uma quota de 80% do lixo no mar (MMA, 2019).

A **disposição final** dos RSU ocorre em todos os 15 municípios litorâneos e estuarinos de forma ambientalmente adequada em aterros sanitários. A situação é diferente em algumas localidades do interior na Zona de Mata Norte e Sul, onde há 16 lixões espalhados por 15 municípios. Melhorias na disposição final devem incluir tanto as estratégias de incremento e ampliação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos quanto a diminuição dos resíduos enviados aos aterros. Esses deveriam servir apenas para

a disposição final e ambientalmente adequada de rejeitos, conforme artigos 7, 8 e 9 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Desse modo, formas de recuperação de materiais recicláveis são parte importante da boa gestão de RSU e, assim como as ações de prevenção e combate ao lixo no mar, precisam do envolvimento direto da população.

Os 15 municípios litorâneos e estuarinos dispõem de **Planos de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos**, sejam municipais ou intermunicipais, conforme estabelece a PNRS nos artigos 18 e 19 da Lei nº 12.305/2010. A temática prevenção e combate ao lixo no mar deve ser trabalhada de forma mais estruturada nas atualizações a cada quatro anos dos planos desses municípios, observando o Pacolmar-PE.

A Emlurb (Autarquia de Manutenção e Limpeza Urbana de Recife) conta com um sistema georreferenciado de **monitoramento de pontos críticos** de acumulação irregular de resíduos que constitui um modelo a ser considerado no desenho de ações de monitoramento e fiscalização, visando a prevenção e o combate ao lixo no mar em todo o estado.

A **zona costeira de Pernambuco** abriga 39,55% da **população urbana do estado** (IBGE, 2021) e, conseqüentemente, concentra os problemas que dela decorrem como, por exemplo, uma **maior geração de resíduos sólidos**, o que nos meses de verão atinge níveis muito elevados. O estudo de campo apontou os principais pontos e eventos de turismo nos 15 municípios litorâneos e estuarinos, e identificou a necessidade de ações para o envolvimento das populações flutuante e residente, juntamente com a inserção das atividades econômicas do setor de turismo. Observou-se que os municípios não detêm sistemas específicos de **monitoramento e registro de turistas**, com informações de quantificação e localização mais exatas, que poderiam direcionar melhor ações de limpeza pública voltadas a estes atores.

A gestão de RSU abrange também **medidas preventivas e corretivas**² no combate ao lixo no mar. As medidas preventivas podem ser de educação ambiental e comunicação, indo muito além da colocação de placas com informação e sinalização. A comunicação deve permear todas as áreas da gestão de RSU, tenham elas contato direto ou indireto com a população. No campo da prevenção constam ainda as ações norma a exemplo do Decreto no 02/2018 do Distrito de Fernando de Noronha que proíbe a entrada de produtos plásticos descartáveis em sua área. O arquipélago é protegido por duas unidades de conservação no âmbito federal – a Área de Proteção Ambiental (APA) de Fernando de Noronha e o Parque Nacional Marinho (Parnamar) de Fernando de Noronha – inseridas, respectivamente, nas categorias de uso sustentável e de proteção integral, de acordo com o Snuc (2000). Na esfera estadual foi declarado, em 1989, como APA Arquipélago de Fernando de Noronha. Essa proteção requer legislações especiais para conservar a rica biodiversidade local.

² Medidas preventivas evitam que entrem resíduos (de origem antrópica) no ecossistema, por regulamentação, redução, substituição, sensibilização, educação etc. As corretivas visam o tratamento dos resíduos lançados ao ecossistema – por falhas nos serviços de limpeza de vias e logradouros, na coleta, no transporte, transbordo, tratamento, na disposição final adequada etc. →, de forma que não causem danos.

Uma outra via são os instrumentos econômicos para incentivar a redução de resíduos e diminuir sua disposição irregular no ambiente, como o IPTU Verde no contexto municipal e, no estadual, o ICMS Socioambiental. Este último foi instituído pela Lei n.º 11.899/2000, que determina que parte dos recursos do ICMS seja repassada aos municípios que contribuem para a preservação do meio ambiente, sendo distribuído 2% às localidades com sistema de tratamento e destinação final para resíduos sólidos e 1% àquelas detentoras de usinas de reciclagem.

Outras áreas de atuação preventiva para enfrentar a temática são da ordem macroeconômica, com interferência na matriz produtiva e na medição da sua contribuição ao bem comum das populações, em conformidade com a maioria das constituições democráticas, inclusive a brasileira (Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, a exemplo do Art. 3º, IV, e Art. 170, *caput*). Enquadram-se nesse contexto formas de economia plural com internalização transparente dos custos ambientais e ecológicos na cadeia produtiva, e a regulamentação de plásticos. São âncoras para soluções de médio prazo.

Por sua vez, medidas corretivas de combate ao lixo no mar visam a retirada de resíduos do ambiente. Isso pode ocorrer por meio da instalação de diversos tipos de ecobarreiras nos cursos d'água, bloqueando a passagem de resíduos flutuantes e permitindo a sua retirada. Outra forma corretiva são os mutirões de limpeza de praias, rios e mangues. Por serem esporádicas, são medidas paliativas e pontuais que, contudo, apresentam, além da ação da limpeza, benefícios de conscientização e de educação ambiental. Em alguns casos, essas iniciativas incluem acompanhamento científico para estudos de composição quantitativa e gravimétrica dos resíduos, a fim de entender melhor a constituição e a origem do lixo no mar em locais específicos.

A identificação de situações típicas no âmbito da temática é relevante para propor estratégias e medidas adequadas para prevenção e combate ao lixo no mar de forma sistemática e específica. Assim, a sistematização com base em situações reais encontradas representaria a espinha dorsal para definir ações apropriadas. A **“Sistematização e classificação de situações de ocorrência e controle de lixo no mar”** desenvolvida nesta minuta abrange classificações específicas, típicas de ocorrências que contribuem para a geração e o controle do lixo no mar, a saber: nove (9) tipologias de locais, nove (9) tipologias de resíduos, cinco (5) observações de situações recorrentes ligadas ao lixo no mar e 11 medidas de controle preventivas e corretivas.

Além das administrações municipais e das instituições do governo do estado, despontam como potenciais parceiros em ações de prevenção e combate ao lixo no mar os portos de Recife e Suape, a Capitania dos Portos de Pernambuco, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), as OSCs que atuam nesse campo, o Consórcio Portal Sul, as Universidades Federal e Rural de Pernambuco (UFPE e UFRPE), os Institutos Federais, a Universidade Estadual de Pernambuco, as escolas estaduais e municipais, dentre outras instituições.



O levantamento apresentado constitui uma base temporária e pontual – inerente ao assunto e à metodologia descrita –, mas suficientemente sólida para planejar ações integradas e pertinentes de combate ao lixo no mar em consonância com as características do estado de Pernambuco. Além de serem adequadas para situações reais de cada local, essas ações estão em conformidade com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 12 e 14.

3. OBJETIVOS DO PLANO DE AÇÃO

3.1. OBJETIVOS PROPOSTOS PARA O PACOLMAR-PE EM CONSONÂNCIA COM O PLANO NACIONAL DE COMBATE AO LIXO NO MAR

Consonâncias e sinergias entre os objetivos do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar (2019) e o Plano de Ação de Combate ao Lixo no Mar de Pernambuco

Com a finalidade de assegurar consonância com o Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar (MMA, 2019) e os ODS 12 e 14, o Pacolmar-PE deverá atender aos objetivos conforme a tabela que segue.

Tabela 02. Objetivos do PNCLM (MMA, 2019) e proposta de objetivos para o Pacolmar-PE

OBJETIVOS PNCLM		OBJETIVOS PARA O PACOLMAR-PE	
1	Reduzir a quantidade e os impactos do lixo no mar, originado de fontes terrestres.	1	Reduzir os impactos do lixo no mar, eliminando a quantidade de resíduos sólidos originados de fontes terrestres no estado de PE.
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.	2	Reduzir a quantidade e os impactos de resíduos de fontes marítimas, incluindo resíduos sólidos, cargas perdidas, artefatos de pesca abandonados, perdidos e/ou descartados, e embarcações abandonadas, oriundos de fontes sob jurisdição do estado de PE.

OBJETIVOS PNCLM		OBJETIVOS PARA O PACOLMAR-PE	
3	Diminuir a quantidade e os impactos de resíduos sólidos acumulados na costa e em águas costeiras e oceânicas.	3	Eliminar os impactos de resíduos sólidos acumulados na costa e em águas costeiras do estado de PE, contribuindo para a diminuição de impactos em águas oceânicas.
4	Impulsionar pesquisas, desenvolvimento de tecnologias e metodologias para combater o lixo no mar.	4	Impulsionar pesquisas, desenvolvimento de tecnologias e metodologias para combater o lixo no mar no âmbito do estado de PE.
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.	5	Realizar atividades de educação ambiental visando o engajamento da sociedade na eliminação dos impactos do lixo no mar e na contribuição cidadã para a melhoria da gestão de resíduos sólidos no estado de PE.

Os objetivos se justificam pela descrição das situações atual e desejada, resumidas na tabela a seguir.

Tabela 03. Situação atual e justificativa para os objetivos do PNCLM (MMA, 2019) e da proposta de objetivos para o Pacolmar-PE

SITUAÇÃO ATUAL E JUSTIFICATIVA PARA OS OBJETIVOS PNCLM		SITUAÇÃO ATUAL E JUSTIFICATIVA DOS OBJETIVOS DO PACOLMAR-PE	
OBJETIVO 1	<p>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.</p> <p>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.</p>	OBJETIVO 1	<p>SITUAÇÃO ATUAL: A significativa quantidade de resíduos sólidos oriunda da área terrestre do estado de Pernambuco e levada ao mar causa grandes impactos no meio ambiente, com consequências às bacias hidrográficas e aos ecossistemas costeiro e marinho e à saúde do ser humano.</p> <p>SITUAÇÃO DESEJADA: Eliminação da poluição costeira e marinha advinda de atividades terrestres, promovendo a prevenção e o controle dos impactos decorrentes no meio ambiente.</p>



SITUAÇÃO ATUAL E JUSTIFICATIVA PARA OS OBJETIVOS PNCLM		SITUAÇÃO ATUAL E JUSTIFICATIVA DOS OBJETIVOS DO PACOLMAR-PE	
OBJETIVO 2	<p>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.</p> <p>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</p>	OBJETIVO 2	<p>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.</p> <p>SITUAÇÃO DESEJADA: Redução gradativa do lixo no mar de origem marítima, promovendo a prevenção e a eliminação gradual dos impactos decorrentes no ambiente e para o ser humano.</p>
OBJETIVO 3	<p>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.</p> <p>SITUAÇÃO DESEJADA: Redução gradativa do lixo presente nas praias brasileiras e nas águas do mar, atuando para que impactos desses resíduos sejam minimizados.</p>	OBJETIVO 3	<p>SITUAÇÃO ATUAL: Presença nítida de resíduos sólidos ao longo da costa pernambucana, impactando os ecossistemas, a saúde humana e as atividades econômicas que dependem direta e indiretamente da qualidade ambiental das praias.</p> <p>SITUAÇÃO DESEJADA: Redução dos resíduos sólidos presentes nas praias pernambucanas e nas águas do mar, atuando para que impactos desses resíduos sejam reduzidos gradativamente.</p>
OBJETIVO 4	<p>SITUAÇÃO ATUAL: A falta de informações uniformizadas e sistematizadas no país dificulta a tomada de decisão nas mais diversas esferas, considerando principalmente que a problemática do lixo no mar transcende as fronteiras político-administrativas convencionais.</p> <p>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.</p>	OBJETIVO 4	<p>SITUAÇÃO ATUAL: A falta de informações uniformizadas e sistematizadas ao nível global, nacional, estadual e municipal dificulta a tomada de decisão nas mais diversas esferas, considerando principalmente que a problemática do lixo no mar transcende as fronteiras político-administrativas convencionais.</p> <p>SITUAÇÃO DESEJADA: Monitoramento e diagnóstico do lixo no mar, em nível estadual e municipal no estado de PE, utilizando e contribuindo para a elaboração de uma metodologia científica padronizada, promovendo maior conhecimento e capacidade de pesquisa para subsidiar a tomada de decisão.</p>

SITUAÇÃO ATUAL E JUSTIFICATIVA PARA OS OBJETIVOS PNCLM		SITUAÇÃO ATUAL E JUSTIFICATIVA DOS OBJETIVOS DO PACOLMAR-PE	
OBJETIVO 5	<p>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 persistem como uns dos maiores desafios nessa temática.</p> <p>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.</p>	OBJETIVO 5	<p>SITUAÇÃO ATUAL: O descumprimento da legislação sobre os resíduos pós-consumo, a baixa participação por parte da população na gestão de resíduos sólidos urbanos e o desafio de acessar a correta informação levam a problemas na limpeza urbana e no manejo de resíduos sólidos, contribuindo significativamente para o lixo no mar.</p> <p>SITUAÇÃO DESEJADA: Promoção do acesso à correta informação e do engajamento da população na contribuição para a limpeza urbana e o manejo adequado dos resíduos sólidos em todas as situações, como parte integral da gestão de resíduos sólidos e da responsabilidade cidadã.</p>

3.2 CONSONÂNCIAS E SINERGIAS COM O PLANO DE AÇÃO 2021 DO PLANO NACIONAL DE COMBATE AO LIXO NO MAR

Alinhado ao Plano de Ação 2021 do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar (em anexo), o [Plano de Ação de Combate ao Lixo no Mar - Pernambuco](#) visa contribuir para a sua implementação. As diretrizes e ações propostas no Pacolmar-PE apresentam sinergias com temas e ações do Plano de Ação 2021, conforme as correlações entre os temas do Plano Nacional e os eixos do Pacolmar-PE demonstradas na tabela 5.

Vale salientar que os eixos de implementação do Pacolmar-PE se complementam, contendo ações que geralmente atendem a vários eixos ao mesmo tempo.



Tabela 04. Consonâncias e sinergias entre o Plano de Ação Nacional de Combate ao Lixo no Mar 2021 e a minuta do Plano de Ação de Combate ao Lixo no Mar - Pernambuco

TEMAS PANCLM 2021	EIXOS PACOLMAR-PE	DIRETRIZES RESUMIDAS PACOLMAR-PE QUE ATENDEM AO TEMA DO PLANO DE AÇÃO DE 2021 DO PNCLM
<p>TI Gestão de resíduos sólidos</p>	<p>E1 Gestão de Resíduos Sólidos</p>	<p>D1.1 - Fortalecimento das capacidades dos municípios</p> <p>D1.2 - Inclusão da temática nos planos</p> <p>D1.3 - Sistemas de coleta seletiva</p> <p>D1.4 - Sistemas de logística reversa</p> <p>D1.5 - Sistemas de controle, monitoramento, supervisão, fiscalização</p> <p>D1.6 - Participação da população</p> <p>D1.7 - Melhoramentos nos sistemas de drenagem, esgotamento, ETE</p> <p>D1.8 - Adoção do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir)</p>
	<p>E2 Pesquisa, Inovação Tecnológica e Extensão Universitária</p>	<p>D2.2 - Desenvolvimento de tecnologias de prevenção, controle, combate</p> <p>D2.3 - Classificação, sistema de monitoramento e supervisão</p>
	<p>E3 Instrumentos Econômicos</p>	<p>D3.1 - Incentivos às iniciativas de redução, reutilização, reciclagem</p> <p>D3.3 - Desestímulo de produtos plásticos, principalmente os descartáveis</p>
	<p>E4 Legislação e Normatização</p>	<p>D4.2 - Normas que regulam produtos plásticos</p>
	<p>E5 Educação e Comunicação Ambiental</p>	<p>D5.1 - Processos educativos e de comunicação permanentes</p>

TEMAS PANCLM 2021	EIXOS PACOLMAR-PE	DIRETRIZES RESUMIDAS PACOLMAR-PE QUE ATENDEM AO TEMA DO PLANO DE AÇÃO DE 2021 DO PNCLM
T2 Limpeza de praias, rios e mangues	E6 Situações Emergenciais	D6.1 - Mutirões de limpeza em áreas terrestres D6.2 - Ações de limpeza aquáticas D6.3 - Articulação de parcerias D6.4 - Acompanhamento científico e de educação ambiental
	E2 Pesquisa, Inovação Tecnológica e Extensão Universitária	D2.1 - Realização de pesquisas de dados da origem do lixo no mar D2.3 - Classificação, sistema de monitoramento e supervisão D2.4 - Inclusão da temática na extensão universitária
	E3 Instrumentos Econômicos	D3.2 - Incentivos às iniciativas de controle de situações emergenciais
	E5 Educação e Comunicação Ambiental	D5.1 - Processos educativos e de comunicação permanentes D5.3 - Lançamento de editais para entidades que atuam na EA
T3 Gestão de resultados	E6 Mutirões de Limpeza de praias, rios e mangues	D6.5 - Inclusão e consolidação dos resultados no Formulário Nacional de Mutirão de Limpeza, do MMA
	E2 Pesquisa, Inovação Tecnológica e Extensão Universitária	D2.1 - Realização de pesquisas de dados da origem do lixo no mar D2.2 - Desenvolvimento de tecnologias de prevenção, controle, combate D2.3 - Classificação, sistema de monitoramento e supervisão D2.4 - Inclusão da temática na extensão universitária
	E1 Gestão de Resíduos Sólidos	D1.5 - Sistemas de controle, monitoramento, supervisão, fiscalização
	E6 Situações Emergenciais	D6.4 - Acompanhamento científico e de educação ambiental



3.3 OBJETIVOS PROPOSTOS PARA O PACOLMAR-PE EM CONSONÂNCIA COM OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - ODS 12 E 14

No escopo da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, definida em 2015 pela Assembleia Geral das Nações Unidas, há dois Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) com interface direta com a temática do lixo no mar: o ODS 12 (“Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis”) e o ODS 14 (“Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável”). Em geral, os objetivos do Pacolmar-PE são congruentes com ambos, fortalecendo-os e sendo fortalecidos por eles.

As inter-relações entre os objetivos específicos do Pacolmar-PE e os ODS 12 e 14 são resumidas na tabela que segue, que indica também a classificação do potencial dessa interface (médio: amarelo; alto: verde).

Tabela 05. Proposta de objetivos para o Pacolmar-PE e consonância qualitativa com os ODS 12 e 14

PROPOSTA DE OBJETIVOS PARA O PACOLMAR-PE		ODS 12	ODS 14
1	Reduzir os impactos do lixo no mar, eliminando a quantidade de resíduos sólidos originados de fontes terrestres no estado de PE.	Alto	Médio
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, oriundos de vetores sob jurisdição do estado de PE.	Médio	Alto
3	Eliminar os impactos de resíduos sólidos acumulados na costa e em águas costeiras do estado de PE, contribuindo para a diminuição de impactos em águas oceânicas.	Médio	Médio
4	Impulsionar pesquisas, desenvolvimento de tecnologias e metodologias para combater o lixo no mar no âmbito do estado de PE.	Alto	Alto
5	Realizar atividades de educação ambiental visando o engajamento da sociedade na eliminação dos impactos do lixo no mar e na contribuição cidadã para a melhoria da gestão de resíduos sólidos no estado de PE.	Médio	Alto

Consonância qualitativa entre objetivos Pacolmar-PE e ODS 12 e 14

Alto

Médio

4. DIRETRIZES ESTRATÉGICAS

As diretrizes estratégicas **definem os principais caminhos e orientações para a implementação do Plano**. Elas focam no panorama dos objetivos e **direcionam metas, programas e ações**, bem como os **indicadores de desempenho**, sendo ancoradas num sistema de governança.

4.1 EIXOS DE IMPLEMENTAÇÃO

As diretrizes estratégicas seguem **seis eixos estruturantes de implementação** que **constituem as grandes áreas temáticas**. Estas áreas estão divididas em **ações traçadas para atingir os objetivos propostos**. A concepção dos eixos do Pacolmar-PE comunga com o Plano de Ação 2021 do PNCLM, visando a implementação das ações de prevenção, controle e combate ao lixo no mar.

Os eixos de implementação são complementares e apresentam sinergias entre si, sendo que, em sua maioria, as ações do Pacolmar-PE atendem a vários eixos ao mesmo tempo.

Os eixos de implementação são descritos a seguir:

Gestão de Resíduos Sólidos (GRS):

1

Está relacionada aos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, sob competência dos municípios, e à logística reversa, sob responsabilidade de empresas privadas, como por exemplo comerciantes, distribuidores, fabricantes e importadores de materiais sólidos (MMA, 2019). As ações de GRS devem estar em concordância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, Lei nº 12.305 de 2010), a qual estabelece a implantação da logística reversa através de acordos setoriais; com os planos municipais e intermunicipais de gestão integrada de resíduos sólidos; e com os planos de saneamento básico, contemplando os municípios litorâneos, estuarinos e das bacias hidrográficas que deságuam no litoral pernambucano.



2

Pesquisa, Inovação Tecnológica e Extensão Universitária:

As ações do Pacolmar-PE devem incluir e ser acompanhadas por pesquisa, inovação tecnológica e extensão universitária. Estes componentes ajudam a compreender melhor fatores como origem, tipologia, tamanho e volume dos resíduos que são carregados para o oceano, possibilitando aos gestores uma tomada de decisão mais assertiva quanto às medidas de prevenção, controle e combate ao lixo no mar. Esse esforço incorpora o acompanhamento, o detalhamento e o monitoramento do diagnóstico iniciado no âmbito do Pacolmar-PE, corroborando com metodologias nacionais e internacionais para um melhor controle e entendimento do assunto.

3

Instrumentos Econômicos:

A sociedade deve ser envolvida por meio de estratégias de incentivo que objetivam a prevenção do lixo no mar, como os mecanismos de financiamento dos serviços de limpeza urbana. Da mesma forma, instrumentos econômicos podem incentivar medidas de controle e combate direcionadas à sociedade civil organizada e de estímulo à iniciativa privada e aos catadores organizados e não organizados. Um desses instrumentos é a tributação em nível municipal e estadual.

4

Legislação e Normatização:

Prevê, por um lado, ações específicas no âmbito da legislação existente e, por outro, a introdução de novas normas atendendo à prevenção, ao controle e ao combate do lixo no mar. A legislação existente – PNRS, PERS, plano estadual e planos municipais e intermunicipais de gestão integrada de resíduos sólidos – traz orientações e obrigações que comunicam com estratégias de prevenção, controle e combate ao lixo no mar. Um caso de norma adicional é o Decreto³ do Distrito Estadual de Fernando de Noronha, que regulamenta os produtos plásticos descartáveis como exemplo de contribuição à prevenção de lixo no mar.

5

Educação e Comunicação Ambiental:

O engajamento da população é fundamental para qualquer estratégia – seja ela de não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (artigo 9 da PNRS) –, de forma a favorecer sua contribuição ativa na limpeza urbana e na prevenção do lixo no mar. A educação e a comunicação ambiental constituem um eixo transversal e permanente na gestão de resíduos sólidos. É necessário propor ações diferenciadas para situações e segmentos populacionais específicos, bem como garantir a continuidade das ações.

6

Situações Emergenciais - Mutirões de Limpeza:

Neste eixo se enquadram ações esporádicas de limpeza de praia, manguezais e rios, como os mutirões de limpeza. Por um lado, são ações pontuais que visam resolver problemas graves que requerem intervenção imediata e, por outro, são intrinsecamente conectadas aos eixos 'pesquisa e inovação tecnológica' e 'educação ambiental e comunicação'.

Os eixos de implementação do Pacolmar-PE abarcam as ações de prevenção, controle e combate ao lixo no mar, ancoradas num sistema de governança, conforme ilustrado na figura que segue.



Figura 04. Eixos de implementação do Pacolmar-PE



4.2 DIRETRIZES

As diretrizes são a **base para a formulação de ações emergenciais, de curto, médio e longo prazo**, atreladas aos eixos de implementação com a finalidade de atender aos objetivos do Pacolmar-PE.

Para que as ações sejam direcionadas a situações específicas de ocorrência e controle de lixo no mar as diretrizes levam em consideração os diferentes resíduos e os locais onde são encontrados.

4.2.1 DIRETRIZES DO EIXO 1 - GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As diretrizes do Eixo 1 englobam as situações de ocorrência e controle de lixo no mar correlacionando os locais, tipos de resíduos, observações específicas, ações preventivas e ações corretivas.

1.1

Fortalecimento das capacidades institucionais e operacionais dos municípios no âmbito da gestão de resíduos sólidos urbanos, sobretudo os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com ampliação da capacidade de acondicionamento nos municípios, incluindo o apoio ao arranjo regionalizado da Região Metropolitana do Recife (RMR) e a consórcios intermunicipais.

1.2

Inclusão da temática do LnM na articulação e atualização dos planos municipais e intermunicipais de gestão integrada de RSU (conforme PNRS, artigos 18 e 19), bem como do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Pernambuco (conforme PNRS, artigos 16 e 17), dos planos regionais de saneamento básico (especificamente o “Plano Regional de Saneamento Básico da Bacia do Capibaribe” e o “Plano Regional de Saneamento Básico da Bacia do Ipojuca”) e dos planos municipais de saneamento básico.

1.3

Fortalecimento das capacidades operacionais da gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos: incentivo aos sistemas de coleta seletiva múltipla com inclusão dos catadores, visando a disposição final ambientalmente adequada apenas dos rejeitos sem viabilidade de aproveitamento, e melhoramento de sistemas de coletas especiais de resíduos sólidos domiciliares, que incluam resíduos volumosos, de construção e demolição, e resíduos especiais.

1.4

Fortalecimento do sistema de logística reversa, em especial de embalagens em geral, de modo a garantir o retorno do produto à indústria após o consumo, em substituição à matéria-prima virgem, mantendo monitoramento rigoroso para os resíduos especiais (perigosos e de grandes geradores).

1.5

Fortalecimento de sistemas de controle de lixo no mar, incluindo monitoramento e supervisão de pontos críticos, fiscalização e manutenção de barreiras físicas.

1.6

Fortalecimento da participação da população na limpeza urbana e da fiscalização, orientação e penalização de práticas de descarte indiscriminado.

1.7

Melhoramentos no sistema de esgotamento e nas ETEs, visando ampliar a retenção de plásticos e microplásticos, assim como adequação nos sistemas de drenagem urbana para reter microrresíduos.

4.2.2 DIRETRIZES DO EIXO 2 – PESQUISA, INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

As diretrizes do Eixo 2 abarcam todas as situações de ocorrência e controle de lixo no mar, voltadas às medidas de controle preventivo e corretivo.

2.1

Realização de pesquisas voltadas à identificação de dados de origem, caracterização, quantidade, distribuição e impactos do lixo no mar, proveniente do estado de Pernambuco, incluindo os municípios litorâneos, estuarinos e aqueles abrangidos por bacias hidrográficas que deságuam no litoral pernambucano.

2.2

Fomento ao desenvolvimento de novas tecnologias e metodologias para prevenção, controle e combate ao lixo no mar, priorizando ações emergenciais como a instalação de ecobarreiras.

2.3

Aprimoramento, acompanhamento e monitoramento da sistematização e classificação de situações de ocorrência e controle de lixo no mar, contribuindo para o desenvolvimento de um sistema de monitoramento e supervisão do lixo no mar e de metodologias nacionais e internacionais para melhor entendimento e controle do problema.

2.4

Inclusão da temática lixo no mar na extensão universitária em Pernambuco.

4.2.3 DIRETRIZES DO EIXO 3 - INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

As diretrizes do Eixo 3 compreendem todas as situações de ocorrência e controle de lixo no mar, como por exemplo os tipos de resíduos, o uso de cascas de marisco para material de construção e os mutirões de limpeza.

3.1

Incentivos às iniciativas que possuam como objetivo a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, especialmente os plásticos.



3.2 Incentivos às iniciativas de educação ambiental que envolvam ações esporádicas de limpeza de praia, manguezais e rios.

3.3 Incentivo à redução da utilização de plásticos de uso único.

4.2.4 DIRETRIZES DO EIXO 4 - LEGISLAÇÃO E NORMATIZAÇÃO

As diretrizes do Eixo 4 abrangem todas as situações de ocorrência e controle de lixo no mar, especificamente os tipos de resíduos “garrafas PET, embalagens, objetos flutuantes, sacos de lixo” (resíduos plásticos), “sacos de areia para contenção de praias” e as ações preventivas.

4.1 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, de forma a reduzir seus impactos.

4.2 Revisão e elaboração de normas que regulam a circulação e o uso de produtos plásticos, principalmente os descartáveis de curta duração e/ou de fácil substituição e/ou uso único. Avaliar se não convém padronizar a redação destes dois textos marcados em amarelo.

4.2.5 DIRETRIZES DO EIXO 5 - EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO AMBIENTAL

Sendo a educação e a comunicação ambiental um eixo transversal e permanente na gestão de resíduos sólidos, as diretrizes do Eixo 5 reúnem necessariamente todas as situações de ocorrência e controle de lixo no mar.

5.1 Apoio ao desenvolvimento e à aplicação de processos educativos e de comunicação permanentes para promover conhecimento e reflexão crítica sobre a geração de resíduos sólidos e a participação ativa na limpeza urbana, assim como para conhecer os modelos de consumo, os impactos dos resíduos nos ambientes costeiros e marinhos e as formas de prevenção, controle e combate ao lixo no mar.

5.2 Fortalecimento de ações que estimulem a economia local substituindo, progressivamente, o atual modelo de consumo suprarregional pela produção, comercialização e consumo comunitário, local e regional, por meio de um processo permanente de comunicação ambiental.

4.2.6 DIRETRIZES DO EIXO 6 - SITUAÇÕES EMERGENCIAIS

As diretrizes do Eixo 6 contêm todas as situações de ocorrência e controle de lixo no mar, especificamente as ações esporádicas e emergenciais de limpeza.

6.1

Incentivo à realização de mutirões de limpeza terrestre, em praias, margens de manguezais e de rios e em áreas urbanas, incentivando o uso do Formulário Nacional de Mutirão de Limpeza, bem como a inclusão dos resultados na plataforma online do MMA, visando incorporar as informações do estado de PE em um banco de dados de abrangência nacional. Avaliar se querem incluir 'restinga' aqui, de forma a ficar padronizado ao longo do documento.

6.2

Incentivo à realização de ações de limpeza aquática: em áreas marinhas e estuarinas, na superfície e submersas (ex.: mutirões de limpeza subaquática, retirada de petrechos de pesca abandonados e/ou perdidos).

6.3

Articulação para formação de parcerias em prol da realização de mutirões e ações de limpeza.

6.4

Incentivo para agregar acompanhamento científico e formas de educação e comunicação ambiental aos mutirões e ações de limpeza.

6.5

Fortalecimento de rotinas de resposta em situações de emergência e contingências.

5. GOVERNANÇA

Para que o Pacolmar-PE se torne um instrumento eficaz e em permanente aprimoramento, o **envolvimento de todos os setores – setor público, iniciativa privada, OSCs e sociedade civil, academia, mídia – é fundamental**. Devido à origem predominantemente terrestre do lixo no mar, cabe às administrações municipais um papel importante na implementação das ações, o que requer cooperação e apoio de múltiplos parceiros.

A definição e divisão dos papéis, bem como as formas de cooperação na execução do Pacolmar-PE, precisam de um amplo processo participativo para firmar um pacto interinstitucional e multissetorial. Para colaborar com esse propósito, seguem algumas propostas para o “Pacto contra o lixo no mar em Pernambuco”.



No âmbito do gerenciamento, o Pacto poderia ter estrutura de projeto ou programa.

- A **estrutura de projeto** é formada por **resultados** necessários e suficientes para produzir o objetivo previsto. Trata-se de um **conjunto de atividades ou medidas planejadas para serem realizadas, com responsabilidades de execução definida**, a fim de alcançar determinados objetivos e resultados mensuráveis, prazo de duração limitado e considerando recursos específicos.
- A **estrutura de programa** é constituída por **projetos** homogêneos, com objetivos comuns. Em programas, os projetos são coordenados de tal maneira que o benefício de cada projeto será maior do que a sua execução individual, havendo sinergias entre ele

No contexto de um programa, os projetos do “Pacto contra o lixo no mar em Pernambuco” poderiam ser compostos por eixos que apresentam afinidades temáticas e de parceiros envolvidos, como, por exemplo (ver figura que segue):

- Projeto de gestão de RSU, comunicação e de situações emergenciais: Eixos 1, 5 e 6
- Projeto de pesquisa, inovação tecnológica, instrumentos econômicos e regulatórios: Eixos 2, 3 e 4

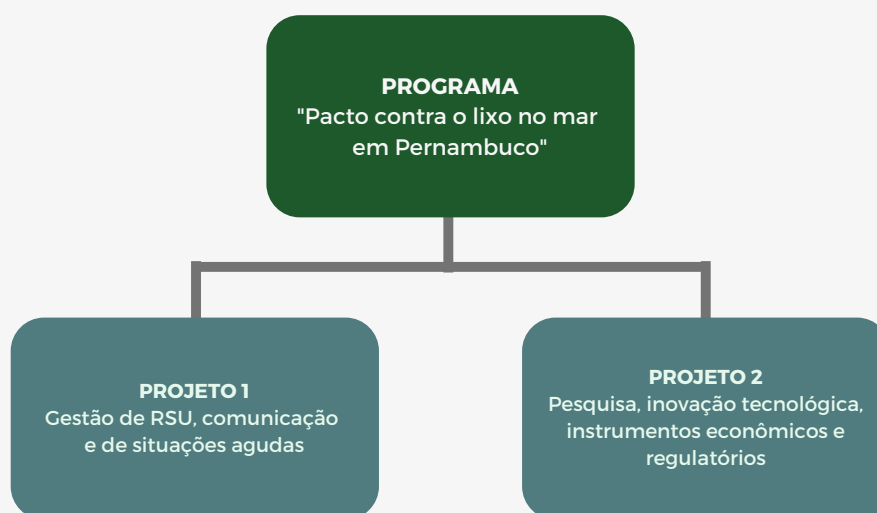


Figura 05. Opções de estrutura de um programa "Pacto contra o Lixo no Mar em Pernambuco"

Em todos os casos, devem ser elaborados junto com os envolvidos um **Plano Operacional Geral** (POG) e os **Planos Operacionais Anuais** (POA). Esses planos podem seguir a forma de **Matriz de Planejamento de Projeto** (Quadro Lógico) e a decomposição do Plano de Ação ao nível de atividades pode ser feita com base na metodologia *Work Breakdown Structure* (WBS)⁴:

Compete ao **governo do estado** a **articulação e a coordenação do pacto, criando, moderando e mantendo um ambiente que induza à sugerida cooperação interinstitucional e multissetorial**. O processo seria gerenciado pela Semas e contaria com apoio técnico de outras instituições do governo estadual (Fig. 3). Cabe também o apoio às diversas ações através de linhas de financiamento.

O **governo federal**, por meio do Ministério de Meio Ambiente, legislará em âmbito nacional mediante planos nacionais, como o PNRS e o PNCLM. No entanto, é fundamental o apoio na **articulação interestadual**.

A **sociedade em geral** surge como grupo alvo de ações de educação e comunicação ambiental, exercendo **papel fundamental no descarte adequado de resíduos sólidos**.

As **associações e cooperativas de catadores** são organizações da sociedade civil com fins sociais, que executam serviços públicos de educação ambiental, coleta seletiva, triagem, acondicionamento, beneficiamento e comercialização de materiais recicláveis. Adicionalmente, podem prestar serviços no âmbito da prevenção e no controle do lixo no mar. Com tal função equiparada à iniciativa privada, são prestadores de serviço no âmbito do Pacolmar-PE. Nesse contexto, cabe ainda a inclusão de catadores não organizados.

Além do poder público, o **setor privado** também pode se tornar parceiro. Por um lado, como **prestador de serviços de limpeza urbana e visando a ações de prevenção, controle e combate ao lixo no mar**. Por outro, devido à sua responsabilidade em relação à **logística reversa**

Sabe-se que ainda há carência de dados sobre a problemática do lixo no mar em Pernambuco, no Brasil e no mundo, sendo patente a necessidade de se ampliar informações para a efetiva implementação de ações executivas e estruturantes. Portanto, a cooperação com a **academia** é imprescindível para garantir a **construção do conhecimento crucial para a geração e sistematização de dados que poderão contribuir para o aprimoramento da linha de base e dos indicadores de resultados**.

Nesse contexto e considerando a necessidade de integração desses parceiros, propõe-se um modelo de articulação para a implementação do Pacolmar-PE, conforme figura e quadro de atribuições dispostos a seguir.

⁴ No gerenciamento de projetos, uma **estrutura analítica de projetos** (em inglês: "work breakdown structure") é um processo de subdivisão das entregas e do trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis.

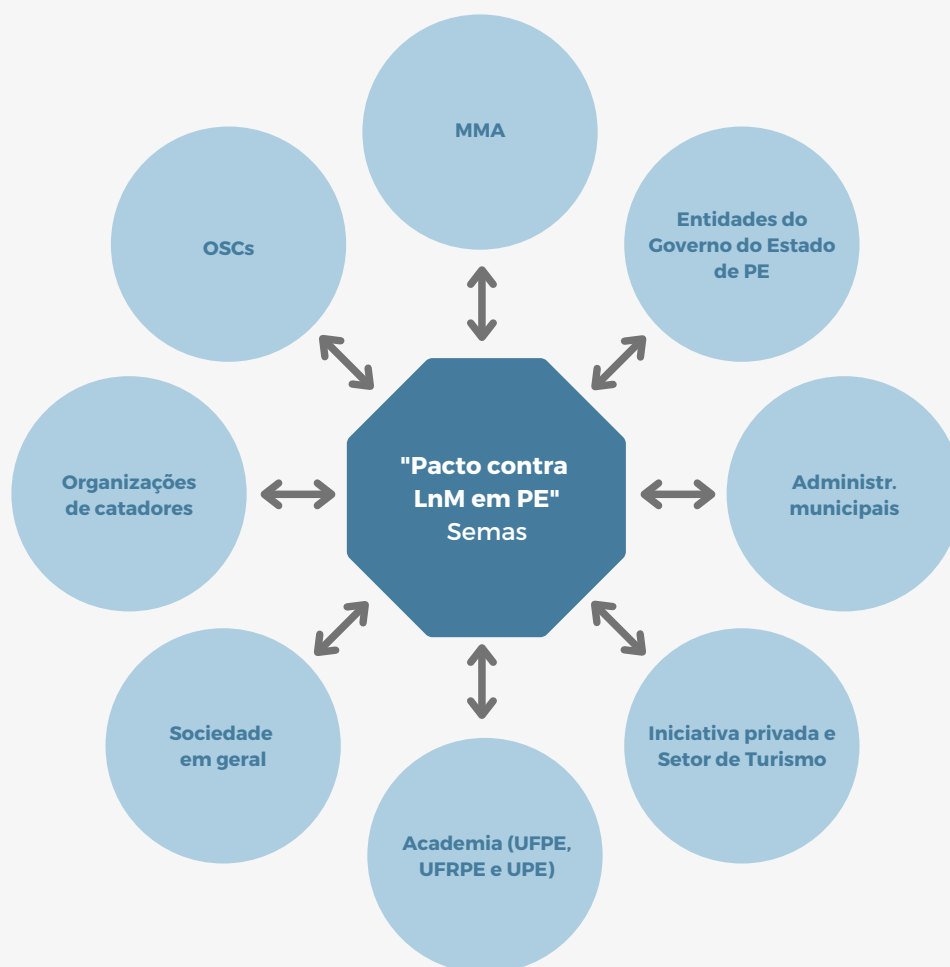


Figura 05. Modelo de articulação entre atores para a gestão interinstitucional e multisetorial do Pacolmar-PE

Tabela 06. Quadro de atribuições gerais dos atores parceiros do Pacolmar-PE

ESFERA	PARCEIROS	ATRIBUIÇÕES SUGERIDAS
GOVERNO DO ESTADO DE PE	Semas	<ul style="list-style-type: none"> • Coordenação do Pacolmar-PE/ Pacto contra Lixo no Mar; • Criação e moderação de espaços colaborativos e de cooperação entre os parceiros (GTM-LnM); • Aplicação de treinamentos aos administradores de municípios litorâneos e no interior das bacias hidrográficas; • Apoio técnico aos parceiros; • Criação de um marco regulatório em nível estadual.

ESFERA	PARCEIROS	ATRIBUIÇÕES SUGERIDAS
GOVERNO DO ESTADO DE PE	CPRH	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção do Sistema de Monitoramento e Supervisão de LnM em PE (SMS-LnM); • Fiscalização e controle ambiental; • Licenciamento ambiental; • Apoio técnico aos parceiros.
	Seduh	<ul style="list-style-type: none"> • Participação nos espaços colaborativos e de cooperação entre os parceiros, visando a inclusão dos municípios da RMR • Aplicação de treinamentos às administrações municipais na RMR.
	Empetur	<ul style="list-style-type: none"> • Participação nos espaços colaborativos e de cooperação entre os parceiros, visando a inclusão dos parceiros do setor de turismo.
	SDEC	<ul style="list-style-type: none"> • Articulação com o setor privado de bares, restaurantes, pousadas, hotéis, resorts etc.
	Compesa	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio no desenvolvimento e melhoramento de tecnologias de retenção, separação e remoção de microplásticos dos efluentes nas ETEs.
MUNICIPAL	Administrações municipais	<ul style="list-style-type: none"> • Implementação das ações no nível municipal e de gestão de RSU do Pacolmar-PE (melhorias operativas da Limpeza Urbana, monitoramento e supervisão, educação e comunicação ambiental); • Criação de um marco regulatório no nível municipal; • Participação do Grupo de Trabalho Municipal Lixo no Mar; • Cooperação intermunicipal e com os demais parceiros.
FEDERAL	MMA	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio à governança e à implementação do PNCLM.
SOCIEDADE	OSCs	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio para a implementação voluntária de ações de limpeza emergencial • Implementação de ações de educação e comunicação ambiental
	Sociedade em geral	<ul style="list-style-type: none"> • Incentivo a participação na limpeza urbana, evitando descarte irregular de resíduos; • Separação dos resíduos recicláveis, compostáveis e rejeitos.

ESFERA	PARCEIROS	ATRIBUIÇÕES SUGERIDAS
CATADORES	Organizações de catadores	<ul style="list-style-type: none"> • Coleta seletiva e envio de materiais ao mercado de recicláveis em municípios; • Transformação do material reciclável em produto com valor agregado; • Ampliar os serviços nas áreas sem coleta seletiva; • Prestação de serviços no âmbito da coleta seletiva (educação ambiental, coleta, triagem, acondicionamento, comercialização); • Prestação de serviços de limpeza de ecobarreiras, triagem dos resíduos das ecobarreiras e separação de materiais para reciclagem física, CDR e rejeitos.
	Catadores não organizados	<ul style="list-style-type: none"> • Coleta seletiva por iniciativa própria e envio de materiais ao mercado de recicláveis.
INICIATIVA PRIVADA	Restaurantes, bares, hotéis, pousadas	<ul style="list-style-type: none"> • Educação e comunicação ambiental com a clientela no âmbito do lixo no mar; • Apoio às ações regulares de limpeza de praias; • Apoio às ações de limpeza emergencial.
	Prestadores de serviços de LU	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar a execução de serviços de LU, com aprimoramentos permanentes, por exemplo, introdução de coleta em contêineres (maximizar o acondicionamento); • Manutenção de ecobarreiras e remoção e transporte dos resíduos coletados; • Contribuir com coleta de dados para o SMS - Lixo no mar.
	Ass. industriais do AS-LR/EG	<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar as iniciativas de recuperação de materiais recicláveis de embalagens, conforme acordo setorial.
ACADEMIA	UFPE, UFRPE, UPE	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar pesquisas voltadas à identificação de dados de origem, caracterização, quantidade, distribuição e impactos do lixo no mar; • Levantar e avaliar sistemas de ecobarreiras, de retenção e microplásticos em ETE; • Aprimorar a sistematização e classificação de situações de ocorrência e controle de lixo no mar; • Elaborar metodologia padronizada para a linha de base e manutenção do SMS - Lixo no mar; • Apoiar parceiros das esferas municipal e estadual, da sociedade, de OSCs e da iniciativa privada em ações de LnM, contribuindo com pesquisa de campo; • Desenvolver um programa regionalmente adequado de ensino sobre a temática lixo no mar.

LU: Limpeza urbana

AS LR/EG: Acordo setorial da logística reversa de embalagens em geral

SMS-LnM: Sistema de Monitoramento e Supervisão do Lixo no Mar de Pernambuco

6. AÇÕES INTEGRADAS MULTISSETORIAIS

Concebidas de acordo com as diretrizes estratégicas e orientadas pelos eixos de implementação, as ações são integradas e multissetoriais, podendo haver sobreposição com vários eixos e atender a mais de um objetivo

6.1. AÇÕES PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 07. Proposta de ações gerais do Pacolmar-PE para o Eixo 1 - Gestão de Resíduos Sólidos

EIXO 1 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	AÇÕES	OBJETIVO
<p>1.1</p> <p>Fortalecimento das capacidades institucionais e operacionais dos municípios no âmbito da gestão de resíduos sólidos urbanos, sobretudo os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com ampliação da capacidade de acondicionamento nos municípios, incluindo o apoio ao arranjo regionalizado da RMR e a consórcios intermunicipais.</p>	<p>1.1.1 Incentivar a criação de mecanismos de cooperação intermunicipal, contemplando os municípios litorâneos, estuarinos e municípios abrangidos por bacias hidrográficas que deságuam no litoral pernambucano; fortalecer os consórcios públicos e estruturas existentes de atuação conjunta (p.ex. ações relacionadas ao Zatan) com ações de prevenção, controle e combate ao LnM, apoiados pelo Governo de Estado de PE (Semas, Seduh). (p.ex.: “Municípios pernambucanos contra o Lixo no Mar - GTM-LnM”).</p>	1, 3
	<p>1.1.2 Continuar com o apoio do governo estadual para: os arranjos intermunicipais de gestão de RSU, incluindo capacitação técnica para prevenção, controle e combate ao LnM; a adoção do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir); entre outros, destinado aos setores envolvidos das administrações municipais e dos consórcios intermunicipais.</p>	1, 3
	<p>1.1.3 Apoiar municípios (GTM-LnM) para aprimoramento dos sistemas de limpeza urbana, coleta convencional e introdução da coleta convencional via contêineres (melhorar acondicionamento), evitando pontos de entrega de RSU e de resíduos recicláveis (contêineres, PEV) próximos a cursos d'água. Proibir pontos de acumulação de resíduos sólidos não acondicionados.</p>	1, 3
	<p>1.1.4 Apoiar municípios (GTM-LnM) na implementação de limpeza permanente da faixa de praia, incluindo PEVs e ações de comunicação ambiental, com inclusão de vendedores ambulantes e setor de turismo (ref. 4.1.2). Implantação de negócios vinculada ao acondicionamento dos resíduos sólidos gerados e à limpeza da área.</p>	1, 3
	<p>1.1.5 Apoiar municípios litorâneos, estuarinos e do interior para organizar seus sistemas de coleta/entrega de resíduos nas zonas rurais (segundo classificação mais recente do IBGE).</p>	1, 3



EIXO 1 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	AÇÕES	OBJETIVO
<p>1.2</p> <p>Inclusão da temática do LnM na articulação e atualização dos planos municipais e intermunicipais de gestão integrada de RSU (conforme PNRS, artigos 18 e 19), bem como do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Pernambuco (conforme PNRS, artigos 16 e 17), dos planos regionais de saneamento básico (especificamente o “Plano Regional de Saneamento Básico da Bacia do Capibaribe” e o “Plano Regional de Saneamento Básico da Bacia do Ipojuca”) e dos planos municipais de saneamento básico.</p>	<p>1.2.1 Apoiar administrações municipais e agrupamentos intermunicipais (e/ou GTM-LnM) na inclusão da temática nos PMGIRS e nos planos municipais e intermunicipais de saneamento, visando a ações de prevenção, controle e combate ao LnM.</p> <p>1.2.2 Avaliar o cumprimento e detalhar ações de prevenção, controle e combate ao LnM no âmbito da atualização do PERS-PE.</p>	<p>1, 3</p> <p>1, 3</p>
<p>1.3</p> <p>Fortalecimento das capacidades operacionais da gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos: incentivo aos sistemas de coleta seletiva múltipla com inclusão dos catadores, visando a disposição final ambientalmente adequada apenas dos rejeitos sem viabilidade de aproveitamento, e melhoramento de sistemas de coletas especiais de resíduos sólidos domiciliares, que incluam resíduos volumosos, de construção e demolição, e resíduos especiais.</p>	<p>1.3.1 Apoiar os sistemas de coleta seletiva nos municípios e nos arranjos intermunicipais para a elaboração ou atualização dos seus planos de coleta seletiva.</p> <p>1.3.2 Apoiar as organizações de catadores para a inclusão de catadores não organizados.</p> <p>1.3.3 Apoiar as organizações de catadores em sua capacidade de prestação de serviços de educação ambiental, coleta seletiva, triagem e beneficiamento, e comercialização de materiais recicláveis em rede.</p> <p>1.3.4 Incentivar a valorização dos profissionais da limpeza urbana e dos catadores de recicláveis: empoderamento/“agente ambiental”.</p> <p>1.3.5 Estimular iniciativas de compostagem nos municípios, tendo em vista o incremento no ICMS socioambiental.</p>	<p>1, 3</p> <p>1, 3</p> <p>1, 3, 5</p> <p>1, 3, 5</p> <p>1, 3</p>

EIXO 1 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	AÇÕES	OBJETIVO
<p>1.4</p> <p>Fortalecimento do sistema de logística reversa, em especial de embalagens em geral, de modo a garantir o retorno do produto à indústria após o consumo, em substituição à matéria-prima virgem, mantendo monitoramento rigoroso para os resíduos especiais (perigosos e de grandes geradores).</p>	<p>1.4.1 Incentivar e articular com as associações de produtores, fabricantes, importadores, distribuidores de embalagens e de produtos comercializados em embalagens, signatários do acordo setorial de embalagens em geral, para a implementação dos sistemas de logística reversa, incluindo a coleta de resíduos com potencial de contribuição ao LnM (via ecobarreiras, mutirões de limpeza etc.), visando garantir a destinação final ambientalmente correta das embalagens introduzidas no mercado.</p> <p>1.4.2 Desenvolver prioritariamente projetos de apoio à organização de catadores de materiais recicláveis para a coleta seletiva, visando a reciclagem e a transformação dos resíduos em produtos com valor agregado.</p> <p>1.4.3 Realizar inventário das marcas de embalagens presentes no ambiente. Este inventário possibilita obter uma gama de informações que podem auxiliar os processos de tomada de decisão, como por exemplo: quais produtos produzem mais embalagens descartadas no meio ambiente; onde ficam os pontos críticos para controle ambiental; entre outros.</p>	<p>1, 3, 5</p> <p>1, 3, 5</p> <p>1, 3, 5</p>
<p>1.5</p> <p>Fortalecimento de sistemas de controle de lixo no mar, incluindo monitoramento e supervisão de pontos críticos, fiscalização e manutenção de barreiras físicas.</p>	<p>1.5.1 Apoiar administrações municipais e agrupamentos intermunicipais no mapeamento e na sistematização de informações sobre os cursos d'água, visando o monitoramento e o controle de resíduos e atuando de forma integrada com a CPRH – ações de monitoramento de bacias, utilizando rede existente.</p> <p>1.5.2 Definir e criar modelo de monitoramento e supervisão (SMS) de pontos críticos de LnM e descarte irregular de resíduos com possibilidade de contribuição da população, e apoiar municípios na implementação e manutenção do SMS.</p> <p>1.5.3 Criar e manter o sistema estadual de monitoramento e supervisão de LnM.</p> <p>1.5.4 Apoiar municípios na coleta de dados e contribuição ao sistema estadual de monitoramento e supervisão de LnM.</p> <p>1.5.5 Apoiar administrações municipais e agrupamentos intermunicipais (e/ou GTM-LnM) no planejamento de intervenções, incluindo gerenciamento de ecobarreiras, definição de locais estratégicos, escolha de modelos apropriados, monitoramento, limpeza e coleta, reaproveitamento e disposição final de resíduos e rejeitos, destinação de rejeitos para CDR, e sistema operacional com inserção de organizações de catadores e instituições locais.</p>	<p>1, 3</p> <p>1, 3, 4</p> <p>1, 2, 3, 4, 5, 6</p> <p>1, 3, 5, 6</p> <p>1, 3, 4</p>

EIXO 1 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	AÇÕES	OBJETIVO
<p>1.6</p> <p>Fortalecimento da participação da população na limpeza urbana e da fiscalização, orientação e penalização de práticas de descarte indiscriminado.</p>	<p>1.6.1 Apoiar municípios (e/ou GTM-LnM) na inclusão de práticas voltadas ao descarte adequado nos regulamentos municipais, incluindo orientação e penalização.</p> <p>1.6.2 Apoiar municípios (e/ou GTM-LnM) na implementação de sistema de fiscalização acerca do descarte inadequado de resíduos sólidos pela população.</p>	<p>1, 3, 5</p> <p>1, 3, 5</p>
<p>1.7</p> <p>Melhoramentos no sistema de esgotamento e nas ETEs, visando ampliar a retenção de plásticos e microplásticos, assim como adequação nos sistemas de drenagem urbana para reter microrresíduos.</p>	<p>1.7.1 Disponibilizar melhores técnicas para plantas de tratamento de esgoto capazes de evitar que micropartículas cheguem ao ambiente marinho.</p> <p>1.7.2 Mapear ligações clandestinas de esgoto em rede pluvial.</p> <p>1.7.3 Intensificar a fiscalização de ligações clandestinas de esgoto em rede pluvial.</p> <p>1.7.4 Desenvolver “bueiros inteligentes” como método para a retenção de resíduos da rede pluvial.</p> <p>1.7.5 Implementar sinalização em bueiros “o oceano começa aqui”.</p>	<p>1, 3, 4</p> <p>1, 3</p> <p>1, 3</p> <p>1, 3, 4</p> <p>1, 3, 5</p>

6.2. AÇÕES PARA PESQUISA E INOVAÇÃO

Tabela 08. Proposta de ações gerais do Pacolmar-PE para o Eixo 2 - Pesquisa e Inovação

EIXO 2 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	AÇÕES	OBJETIVO
<p>2.1</p> <p>Realização de pesquisas voltadas à identificação de dados de origem, caracterização, quantidade, distribuição e impactos do lixo no mar, proveniente do estado de Pernambuco, incluindo os municípios litorâneos, estuarinos e aqueles abrangidos por bacias hidrográficas que desaguam no litoral pernambucano.</p>	<p>2.1.1 Incentivar UFPE, UFRPE, UPE, Institutos Federais (IFPE) e outras instituições acadêmicas (universidades e instituições de ensino, pesquisa e extensão), envolvendo o terceiro setor, para realizar pesquisas voltadas à identificação de dados de origem, caracterização, quantidade, distribuição e impactos do lixo no mar, proveniente do estado de Pernambuco, incluindo os municípios litorâneos, estuarinos e aqueles abrangidos por bacias hidrográficas que deságuam no litoral pernambucano, por meio da celebração de editais, convênios, termos de cooperação etc.</p>	<p>1, 2, 3, 4</p>

EIXO 2 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	AÇÕES	OBJETIVO
<p>2.2</p> <p>Fomento ao desenvolvimento de novas tecnologias e metodologias para prevenção, controle e combate ao lixo no mar, priorizando ações emergenciais como a instalação de ecobarreiras.</p>	<p>2.2.1 Identificar, sistematizar e avaliar modelos de ecobarreiras e técnicas de ampliação da retenção e remoção de resíduos e de microplásticos em ETEs, metodologias para o rastreamento e definição de localização de resíduos, custos, manutenção, monitoramento, registro de dados e outros elementos necessários para prevenção, controle e combate ao lixo no mar.</p> <p>2.2.2 Averiguar sistemas existentes para o monitoramento de resíduos flutuantes em cursos d'água que possam ser adotados pelas administrações municipais do GTM-LnM.</p>	<p>1, 3, 4</p> <p>1, 3, 4</p>
<p>2.3</p> <p>Aprimoramento, acompanhamento e monitoramento da sistematização e classificação de situações de ocorrência e controle de lixo no mar, contribuindo para o desenvolvimento de um sistema de monitoramento e supervisão do lixo no mar e de metodologias nacionais e internacionais para melhor entendimento e controle do problema.</p>	<p>2.3.1 Aprimorar diagnóstico, sistematização e classificação de situações de ocorrência e controle de lixo no mar, observando metodologias nacionais e internacionais.</p> <p>2.3.2 Elaborar metodologia padronizada de quantificação e monitoramento de resíduos em pontos críticos no litoral e nos rios das bacias que deságuam no litoral pernambucano, que possibilite estabelecer uma linha de base para um sistema de monitoramento e supervisão de resíduos que contribuem para o lixo no mar (SMS-LnM, banco de dados), observando metodologias nacionais e internacionais implementadas.</p> <p>2.3.3 Acompanhar e aprimorar indicadores de desempenho, em linha com o sistema de monitoramento e supervisão de LnM.</p> <p>2.3.4 Sistematizar tecnologias e projetos de inovação em âmbito nacional e internacional para substituição, tratamento e reaproveitamento de plásticos e outros resíduos que possam ser adotados em Pernambuco.</p>	<p>1, 3, 4</p> <p>1, 3, 4</p> <p>1, 3, 4</p> <p>1, 3, 4</p>
<p>2.4</p> <p>Inclusão da temática lixo no mar na extensão universitária em Pernambuco.</p>	<p>2.4.1 Apoiar parceiros das esferas municipal, estadual, sociedade, OSCs e iniciativa privada em ações de combate ao LnM, contribuindo com pesquisa de campo, metodologias e registro de dados.</p> <p>2.4.2 Apoiar o desenvolvimento de um programa regional de ensino sobre a temática LnM, destinado aos grupos: ensino fundamental, administração municipal e instituições públicas, OSCs, organizações de catadores, pescadores, conselhos de meio ambiente e público interessado em geral.</p> <p>2.4.3 Incentivar para que instituições de ensino, de pesquisa, sem fins lucrativos e o público em geral realizem seminários para divulgação científica e discussão da temática LnM.</p>	<p>1, 3, 4, 5, 6</p> <p>1, 3, 4, 5, 6</p> <p>1, 2, 3, 4, 5, 6</p>



6.3. AÇÕES PARA INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

Tabela 09. Proposta de ações gerais do PACLM-PE para o Eixo 3 - Instrumentos Econômicos

EIXO 3 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	AÇÕES	OBJETIVO
<p>3.1</p> <p>Incentivos às iniciativas que possuam como objetivo a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, especialmente os plásticos.</p>	<p>3.1.1 Incentivar municípios para apoiar iniciativas, tanto de coleta seletiva quanto de coleta convencional via contêineres, de instituições privadas (residências, condomínios, empresas) através de descontos em IPTU e de inclusão da temática no ICMS Socioambiental, sendo que: (1) com relação a ICMS Socioambiental haja um instrumento para que uma parte do seu repasse seja direcionada diretamente a questões ambientais, como a inclusão da coleta seletiva como critério para repasse do ICMS Socioambiental aos municípios; e (2) com relação a mecanismos municipais haja recursos específicos para coleta seletiva (Psau), Taxa de Coleta e Limpeza incluída no IPTU, taxação de grandes geradores (lei municipal para grandes geradores) e de coleta de entulhos.</p> <p>3.1.2 Criar mecanismos de incentivo ao cumprimento das normas legais e ao atendimento de boas práticas (selos verdes, índices ambientais).</p>	<p>1, 3, 5</p> <p>1, 3, 5</p>
<p>3.2</p> <p>Incentivos às iniciativas de educação ambiental que envolvam ações esporádicas de limpeza de praia, manguezais e rios.</p>	<p>3.2.1 Instituir premiações para instituições privadas do setor de turismo que possuírem ações notáveis de educação ambiental que envolvam ações esporádicas de limpeza de praia, manguezais e rios (por exemplo “Selo Azul”, ação entre CPRH/Semas e Empetur)</p> <p>3.2.2 Incentivar mecanismos de recompensa para pescadores, mergulhadores e profissionais de turismo estuarino e marinho pelo recolhimento seguro e entrega de resíduos de pesca, incluindo mecanismos que evitem fraudes e efeitos contrários de estímulo à produção de resíduos para tirar proveito da recompensa.</p>	<p>1, 3, 5</p> <p>1, 3, 5</p>
<p>3.3</p> <p>Incentivo à redução da utilização de plásticos, principalmente os descartáveis, de curta duração e de fácil substituição.</p>	<p>3.3.1 Apoiar a mobilização para propor projeto de lei estadual de redução do uso de sacolas plásticas gratuitas em mercados e supermercados ou outras formas de reduzir a utilização de plásticos de uso único (Estado - Assinatura do Compromisso Global da Nova Economia de Plástico da Fundação Ellen MacArthur, juntamente com a ONU Meio Ambiente, busca que reduzir a utilização do plástico em nível mundial; Semas - Elaborar um roteiro básico/plano de ação e uma estrutura de norma que possam orientar e dar suporte a municípios interessados em reduzir os plásticos de uso único (descartáveis) por meio de legislações específicas e considerando as peculiaridades de cada município.)</p>	<p>1, 3, 5</p>

6.4. AÇÕES PARA LEGISLAÇÃO E NORMATIZAÇÃO

Tabela 10. Proposta de ações gerais do Pacolmar-PE para o Eixo 4 - Legislação e Normatização

EIXO 4 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	AÇÕES	OBJETIVO
<p>4.1</p> <p>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, de forma a reduzir seus impactos.</p>	<p>4.1.1 Incentivar municípios (GTM-LnM) para criação de normas que regulem a coleta seletiva, com inclusão de catadores organizados na prestação de serviços.</p> <p>4.1.2 Incentivar municípios para regular atividades do comércio local (ex.: vendedores ambulantes, restaurantes, bares, lojas, hotéis, embarcações em geral, entre outros), localizado na faixa de praia, rios e na zona náutica, responsabilizando-os pela coleta e destinação adequada dos resíduos e embalagens das suas atividades.</p> <p>4.1.3 Incentivar municípios (GTM-LnM) para elaborar normas que regulem a coleta convencional via contêineres, com volume e frequência adequados (maximizar o acondicionamento e a eficiência da coleta).</p> <p>4.1.4 Incentivar municípios (GTM-LnM) para elaborar normas que evitem pontos de entrega de RSU e de resíduos recicláveis (contêineres, PEV) próximos a cursos d'água.</p> <p>4.1.5 Apoiar a criação de normas para a proibição de acúmulo e confinamento de resíduos sólidos não acondicionados.</p>	<p>1, 3</p> <p>1, 3, 5</p> <p>1, 3, 5</p> <p>1, 3</p> <p>1, 3, 5</p>
<p>4.2</p> <p>Revisar e elaborar normativos que regulam e incentivam a redução de plásticos de uso único no nível estadual (alternativo: municipal e distrital)</p>	<p>4.2.1 Revisar e elaborar normas no nível estadual (alternativo: municipal e distrital) que regulem e incentivem a redução de plásticos de uso único.</p> <p>4.2.2 Criar GT com vigilâncias sanitárias, órgãos ambientais e outros atores para repensar e propor um novo modelo de higienização e de redução de riscos à saúde e ao meio ambiente, sem uso de materiais descartáveis.</p>	<p>1, 3, 5</p> <p>1, 3, 5</p>



6.5. AÇÕES PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO

Tabela 11. Proposta de ações gerais do Pacolmar-PE para o Eixo 5 - Educação Ambiental e Comunicação

EIXO 5 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	AÇÕES	OBJETIVO
<p>5.1</p> <p>Apoio ao desenvolvimento e à aplicação de processos educativos e de comunicação permanentes para promover conhecimento e reflexão crítica sobre a geração de resíduos sólidos e a participação ativa na limpeza urbana, assim como para conhecer os modelos de consumo, os impactos dos resíduos nos ambientes costeiros e marinhos e as formas de prevenção, controle e combate ao lixo no mar.</p>	<p>5.1.1 Desenvolver um programa permanente de educação ambiental e comunicação para adesão da população às diversas medidas de limpeza urbana, usando a narrativa do LnM como tema motivador, diversificado para os diferentes públicos e canais de comunicação.</p> <p>5.1.2 Institucionalizar e aplicar programa de ensino sobre LnM, destinado a diversos grupos alvo (ref. 2.4.2).</p> <p>5.1.3 Desenvolver e aplicar treinamentos para pescadores organizados e não organizados sobre manutenção de petrechos e coleta de petrechos abandonados.</p> <p>5.1.4 Desenvolver e divulgar aplicativo para registro de pontos críticos de descarte irregular de resíduos.</p> <p>5.1.5 Desenvolver editais a serem lançados pela iniciativa privada e pelo poder público municipal, estadual (Facepe, p. ex.) e federal, voltados para entidades que atuam na área da educação ambiental com foco em projetos de combate ao lixo no mar.</p>	<p>1, 3, 5</p> <p>1, 3, 5</p> <p>1, 2, 3, 5</p> <p>1, 3, 5</p> <p>1, 3, 5</p>
<p>5.2</p> <p>Fortalecimento de ações que estimulem a economia local substituindo, progressivamente, o atual modelo de consumo suprarregional pela produção, comercialização e consumo comunitário, local e regional, por meio de um processo permanente de comunicação ambiental.</p>	<p>5.2.1 Desenvolver um programa permanente de educação ambiental e comunicação dirigido a diversos públicos, com foco em atos individuais, coletivos e institucionais, a fim de substituir produtos e serviços suprarregionais, industrializados e embalagens plásticas, fortalecendo a produção, a comercialização e o consumo local, com uma cultura de reuso, reparo e reaproveitamento de produtos.</p>	<p>1, 3, 5</p>

6.6. AÇÕES PARA SITUAÇÕES EMERGENCIAIS

Tabela 12. Proposta de ações gerais do Pacolmar-PE para o Eixo 6 - Situações Emergenciais

EIXO 6 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	AÇÕES	OBJETIVO
<p>6.1</p> <p>Incentivo à realização de mutirões de limpeza terrestre, em praias, restingas, margens de manguezais e de rios e em áreas urbanas. Incentivando o uso do Formulário Nacional de Mutirão de Limpeza, bem como a inclusão dos resultados na plataforma online do MMA .</p>	<p>6.1.1 Estabelecer e ampliar programa de mutirões de limpeza em conjunto com diversos parceiros (escolas, OSCs, setor de turismo, GTM-LnM, universidades, institutos federais, iniciativa privada e pública), incluindo incentivos para ações de educação ambiental e comunicação e acompanhamento científico.</p>	<p>1, 3, 4, 5</p>
<p>6.2</p> <p>Incentivo à realização de ações de limpeza aquática: em áreas marinhas e estuarinas, na superfície e submersas (ex.: mutirões de limpeza subaquática, retirada de petrechos de pesca abandonados e/ou perdidos).</p>	<p>6.2.1 Estabelecer e ampliar programa de ações de limpeza em áreas marinhas e estuarinas em conjunto com marinas, organizações de pescadores e pescadores não organizados, operadores de clubes de mergulho e mergulhadores, setor de turismo, GTM-LnM, universidades, iniciativa privada e pública, incluindo incentivos para ações de educação ambiental e comunicação e acompanhamento científico.</p>	<p>1, 2, 3, 4, 5</p>
<p>6.3</p> <p>Articulação para formação de parcerias em prol da realização de mutirões e ações de limpeza.</p>	<p>6.3.1 Articular parcerias para apoio aos programas de limpeza junto ao setor de turismo e à iniciativa privada e pública, com possibilidade de vinculação de campanhas ("Adote um mutirão", "Adote uma praia" etc.).</p>	<p>1, 3, 5</p>
<p>6.4</p> <p>Incentivo para agregar acompanhamento científico e formas de educação ambiental e comunicação aos mutirões e ações de limpeza.</p>	<p>6.4.1 Incentivar cooperação permanente entre instituições, mutirões e ações de limpeza, visando aumentar eficiência, trocas de experiências de boas práticas, adesão de voluntários, divulgação de resultados, acompanhamento científico e formas de educação ambiental e comunicação (ref. 6.1.1 e 6.2.1).</p>	<p>1, 3, 4, 5</p>
<p>6.5</p> <p>Fortalecimento de rotinas de resposta em situações de emergência e contingências.</p>	<p>6.5.1 Implantar plano de ação e controle para atender emergências e contingências (Plano de Resposta a Emergências), em casos de falhas (acidentes).</p>	<p>1, 2, 3</p>



7. INDICADORES DE DESEMPENHO

Os indicadores de desempenho (indicadores-fim) do Pacolmar-PE são formulados com base nas diretrizes estratégicas de cada eixo de implementação e levando em consideração as ações traçadas para essas diretrizes. Adicionalmente, são elaborados indicadores de acompanhamento (indicadores-meio). Para todos os indicadores são definidas as respectivas unidades de medição.

Visando a um conjunto padronizado, foram adotados alguns indicadores do “Plano estratégico de monitoramento e avaliação do lixo no mar do estado de São Paulo” (PEMAL, 2021) e indicadores e índices de sustentabilidade no âmbito da gestão de sistemas de coleta seletiva (Besen, 2016).

7.1. INDICADORES PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 13. Proposta de indicadores de desempenho (em negrito) e de acompanhamento (em itálico) do Pacolmar-PE para as diretrizes estratégicas do Eixo 1 – Gestão de Resíduos Sólidos

EIXO 1 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	INDICADORES DE DESEMPENHO (UNIDADE) E/OU INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO (UNIDADE)
<p>7.1</p> <p>Fortalecimento das capacidades institucionais e operacionais dos municípios no âmbito da gestão de resíduos sólidos urbanos, sobretudo os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com ampliação da capacidade de acondicionamento nos municípios, incluindo o apoio ao arranjo regionalizado da RMR e a consórcios intermunicipais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Número de atividades de capacitação institucional e operacional destinadas às administrações municipais. (quantidade/ano)</i> • <i>População total permanente e flutuante de consumidores e geradores de RSU, por município. (nº população total, flutuante) (Pemalm)</i> • <i>Geração relativa de RSU (taxa de geração per capita), por município. (kg/hab*dia)</i> • <i>Geração total de RSU, por município e sazonal. (t/dia)</i> • <i>Potencial de entrada de lixo no mar pelos rios, canais de maré e canais estuarinos, por município. (geração de RSU nas faixas de 100 m ao longo dos rios, canais de maré e canais estuarinos, em kg/dia) (Pemalm)</i> • <i>Número de PEV e contêineres nas faixas de 100 m ao longo dos rios, canais de maré e canais estuarinos, por município. (Indicador negativo) (quantidade)</i> • <i>Assentamentos informais nas faixas de 100 m ao longo dos rios, canais de maré e canais estuarinos, por município. (nº de domicílios/área ocupada em/por assentamentos informais) (Pemalm)</i>

<p>EIXO 1 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS</p>	<p>INDICADORES DE DESEMPENHO (UNIDADE) E/OU INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO (UNIDADE)</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Índice de cobertura de atendimento por sistema de coleta/entrega nas zonas rurais, por município. (domicílios rurais atendidos/domicílios rurais totais x 100%)</i> • <i>Quantidade de resíduos sólidos retidos em ecobarreiras. (t/mês/barreira e total/mês)</i>
<p>1.2</p> <p>Inclusão da temática na articulação e atualização dos planos municipais e intermunicipais de gestão integrada de RSU (conforme PNRS, artigos 18 e 19), bem como do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Pernambuco (conforme PNRS, artigos 16 e 17), dos planos regionais de saneamento básico (especificamente o “Plano Regional de Saneamento Básico da Bacia do Capibaribe” e o “Plano Regional de Saneamento Básico da Bacia do Ipojuca”) e dos planos municipais de saneamento básico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Objetivos, estratégias, programas, projetos e ações com inclusão de medidas específicas de prevenção, controle e combate ao LnM, constando nos planos municipais e intermunicipais de gestão integrada de RSU, após período de atualização. (qualitativo)</i> • <i>Objetivos, estratégias, programas, projetos e ações com inclusão de medidas específicas de prevenção, controle e combate ao LnM, constando no Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Pernambuco, após período de atualização. (qualitativo)</i> • <i>Objetivos, estratégias, programas, projetos e ações com inclusão de medidas específicas de prevenção, controle e combate ao LnM, constando nos planos regionais de saneamento básico, após período de atualização. (qualitativo)</i>
<p>1.3</p> <p>Fortalecimento das capacidades operacionais da gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos: incentivo aos sistemas de coleta seletiva múltipla com inclusão dos catadores, visando a disposição final ambientalmente adequada apenas dos rejeitos sem viabilidade de aproveitamento e melhoramento de sistemas de coletas especiais de resíduos sólidos domiciliares, que incluam resíduos volumosos, de construção e demolição, e resíduos especiais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Planos municipais de coleta seletiva elaborados. (qualitativo)</i> • <i>Número de novos catadores cadastrados. (quantitativo)</i> • <i>Taxa de recuperação de materiais recicláveis da coleta seletiva – TRMR. $[(Q. CS - Q. rejeitos/Q. CS + Q. coleta regular) \times 100]$ (em %) (Besen)</i> • <i>Taxa de rejeitos da coleta seletiva – TR. $[(Q. CS - Q. mat. Comercializado/Q. CS) \times 100]$ (em %) (Besen)</i> • <i>Taxa de atendimento da população com serviços de CS – TAP. $[(\text{número de hab. atendidos} / \text{população total})]$ (em %) (Besen)</i> • <i>Taxa de Adesão da população aos serviços de CS – Tad. $[(\text{número de domicílios que aderem à CS} / \text{número total de domicílios atendidos pela CS})]$ (em %) (Besen)</i>



<p>EIXO 1 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS</p>	<p>INDICADORES DE DESEMPENHO (UNIDADE) E/OU INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO (UNIDADE)</p>
<p>1.4</p> <p>Fortalecimento do sistema de logística reversa, em especial de embalagens em geral, de modo a garantir o retorno do produto à indústria após o consumo, em substituição à matéria-prima virgem, mantendo monitoramento rigoroso para os resíduos especiais (perigosos e de grandes geradores).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Taxa de recuperação de materiais recicláveis da LR de embalagens - TRMR-LR $[(Q. LR - Q. rejeitos/Q. LR + Q. embalagens) \times 100]$ (em %) (Pemalm, Besen)</i> • <i>Número de acordos locais com as associações de produtores de embalagens implementados nos sistemas de logística reversa. (quantitativo)</i>
<p>1.5</p> <p>Fortalecimento de sistemas de controle de lixo no mar, incluindo monitoramento e supervisão de pontos críticos, fiscalização e manutenção de barreiras físicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Potencial de entrada de lixo no mar pelos rios, canais de maré e canais estuarinos, por município (geração de RSU nas faixas de 100 m ao longo dos rios, canais de maré e canais estuarinos, em kg/dia) (Pemalm)</i> • <i>Número de PEVs e contêineres nas faixas de 100 m ao longo dos rios, canais de maré e canais estuarinos, por município. (indicador negativo) (quantidade)</i> • <i>Assentamentos informais nas faixas de 100 m ao longo dos rios, canais de maré e canais estuarinos, por município (número de domicílios/ área ocupada em/por assentamentos informais) (Pemalm)</i> • <i>SMS-LnM municipal implementado e em uso. (qualitativo)</i> • <i>Número de pontos críticos supervisionados. (quantidade)</i> • <i>Número de medidas de controle, por mês. (quantidade/mês)</i> • <i>Cobertura de limpeza regular nas praias, por município. (% da extensão total)</i> • <i>Cobertura de PEV nas praias, por município. (nº por km de extensão total)</i> • <i>Índice de pontos críticos por população. $[(Q. pontos críticos/Pop. total) \times 100]$ (em %)</i> • <i>Índice de medidas de controle por número total de pontos críticos, por mês. $[(Q. medidas por mês/Q. pontos críticos) \times 100]$ (em %)</i> • <i>Índice de medidas de controle por número total de habitantes, por mês. $[(Q. medidas por mês/Pop. total) \times 100]$ (em %)</i> • <i>Quantidade total de resíduos coletados em ecobarreiras e pontos críticos, por mês. (quantidade RS coletado em PC/mês)</i> • <i>Quantidade relativa de resíduos coletados em ecobarreiras e pontos críticos, por mês e habitante. $[(Q. RS coletado em PC, por mês/Pop. total) \times 100]$ (em kg/hab*mês)</i>

EIXO 1 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	INDICADORES DE DESEMPENHO (UNIDADE) E/OU INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO (UNIDADE)
<p>1.6</p> <p>Fortalecimento da participação da população na limpeza urbana e da fiscalização, orientação e penalização de práticas de descarte indiscriminado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Campanhas educativas realizadas na orla, nas ocupações das margens dos canais e rios e nos estuários, e no município. (número de campanhas, por tipo/ mês)</i> • <i>Índice de atendimento da população com campanhas educativas realizadas na orla, nas ocupações das margens dos canais e rios e nos estuários, e no município. [(número de campanhas, por tipo e mês/pop. total) *100] (em %)</i> • <i>Resíduos sólidos de limpeza urbana (varrição). Quantidade de resíduos removida na varrição e limpeza de ruas [t/dia] (Pemalm)</i>
<p>1.7</p> <p>Melhoramentos no sistema de esgotamento e nas ETEs, visando ampliar a retenção de plásticos e microplásticos, assim como adequação nos sistemas de drenagem urbana para reter microrresíduos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Potencial de entrada de lixo no mar pelo esgoto. (quantidade (massa ou volume) de resíduos sólidos retida no gradeamento e peneiramento das Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) e Estações de Pré-Condicionamento (EPCs) (Pemalm)</i>

7.2. INDICADORES PARA PESQUISA E INOVAÇÃO

Tabela 14. Proposta de indicadores de desempenho e de cumprimento do Pacolmar-PE para as diretrizes estratégicas do Eixo 2 - Pesquisa e Inovação

EIXO 2 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	INDICADORES DE DESEMPENHO (UNIDADE) E/OU INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO (UNIDADE)
<p>2.1</p> <p>Realização de pesquisas voltadas à identificação de dados de origem, caracterização, quantidade, distribuição e impactos do lixo no mar, proveniente do estado de Pernambuco, incluindo os municípios litorâneos, estuarinos e aqueles abrangidos por bacias hidrográficas que desaguam no litoral pernambucano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Número de projetos científicos (iniciação científica, mestrado, doutorado) aprovados e relacionados à temática LnM de PE. quantidade por instituição e ano)</i>



EIXO 2 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	INDICADORES DE DESEMPENHO (UNIDADE) E/OU INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO (UNIDADE)
<p>2.2</p> <p>Fomento ao desenvolvimento de novas tecnologias e metodologias para prevenção, controle e combate ao lixo no mar, priorizando ações emergenciais como a instalação de ecobarreiras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudos específicos sobre ecobarreiras e sobre a ampliação da retenção de microplásticos em ETE. (qualitativo)
<p>2.3</p> <p>Aprimoramento, acompanhamento e monitoramento da sistematização e classificação de situações de ocorrência e controle de lixo no mar, contribuindo para o desenvolvimento de um sistema de monitoramento e supervisão do lixo no mar e de metodologias nacionais e internacionais para melhor entendimento e controle do problema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistematização e classificação de situações de ocorrência e controle de lixo no mar. (qualitativo) • Metodologia padronizada para a linha de base e manutenção do SMS-LnM. (qualitativo)
<p>2.4</p> <p>Inclusão da temática lixo no mar na extensão universitária em Pernambuco.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Número de medidas de prevenção, controle e combate ao LnM com participação da UFPE, da UFRPE e da UPE, junto aos municípios e atores da sociedade. (medidas, por entidade e ano) • Programa regionalmente adequado de ensino sobre a temática LnM. (qualitativo)

7.3. INDICADORES PARA INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

Tabela 15. Proposta de indicadores de desempenho e de cumprimento do Pacolmar-PE para as diretrizes estratégicas do Eixo 3 - Instrumentos Econômicos

EIXO 3 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	INDICADORES DE DESEMPENHO (UNIDADE) E/OU INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO (UNIDADE)
<p>3.1</p> <p>Incentivos às iniciativas que possuam como objetivo a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, especialmente os plásticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Número de propostas de incentivos aplicadas, visando a redução de resíduos e a recuperação de recicláveis em geral, por setor (municípios, prestadores de serviços de saneamento, energia, telecomunicação). (quantidade acumulada)</i> • <i>Número de propostas de incentivos aplicadas, visando a redução de resíduos plásticos e a recuperação de plásticos recicláveis, por setor (municípios, prestadores de serviços de saneamento, energia, telecomunicação). (quantidade acumulada)</i>
<p>3.2</p> <p>Incentivos às iniciativas de controle de situações emergenciais e às ações esporádicas de limpeza de praia, manguezais e rios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Número de propostas aplicadas de incentivos às iniciativas de controle de situações emergenciais e às ações esporádicas de limpeza de praia, manguezais e rios. (quantidade acumulada)</i>
<p>3.3</p> <p>Incentivo à redução da utilização de plásticos de uso único.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Existência de projeto de lei estadual de redução de distribuição de sacolas plásticas em mercados e supermercados, e/ou outras formas de reduzir a utilização de plásticos de uso único. (qualitativo)</i>



7.4. INDICADORES PARA LEGISLAÇÃO E NORMATIZAÇÃO

Tabela 16. Proposta de indicadores de desempenho e de cumprimento do PACLM-PE para as diretrizes estratégicas do Eixo 4 - Legislação e Normatização

EIXO 4 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	INDICADORES DE DESEMPENHO (UNIDADE) E/OU INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO (UNIDADE)
<p>4.1</p> <p>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, de forma a reduzir seus impactos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Número de propostas de normativos adotados pelos municípios que regulam a coleta seletiva, com inclusão de catadores organizados para prestação de serviços, a coleta convencional via contêineres, e a evitação de pontos de entrega de RSU e de resíduos recicláveis (contêineres, PEV) próximos a cursos d'água. (quantidade acumulada)</i> • <i>Número de propostas de normativos adotados pelos municípios para regular atividades de vendedores ambulantes, restaurantes e bares na faixa de praia, responsabilizando-os para coleta e destinação adequada dos resíduos e das embalagens de suas atividades. (quantidade acumulada)</i>
<p>4.2</p> <p>Revisão e elaboração de normas que regulam a circulação e o uso de produtos plásticos, principalmente os descartáveis, de curta duração e/ou de fácil substituição e/ou uso único</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Produtos plásticos descartáveis comercializados (quantitativo)</i>

7.5. INDICADORES PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO

Tabela 17. Proposta de indicadores de desempenho e de cumprimento do Pacolmar-PE para as diretrizes estratégicas do Eixo 5 - Educação Ambiental e Comunicação

EIXO 5 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	INDICADORES DE DESEMPENHO (UNIDADE) E/OU INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO (UNIDADE)
<p>5.1</p> <p>Apoio ao desenvolvimento e à aplicação de processos educativos e de comunicação permanentes para promover conhecimento e reflexão crítica sobre a geração de resíduos sólidos e a participação ativa na limpeza urbana, assim como para conhecer os modelos de consumo, os impactos dos resíduos nos ambientes costeiros e marinhos e as formas de prevenção, controle e combate ao lixo no mar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Índice de pontos críticos por população. $[(Q. \text{ pontos críticos} / \text{Pop. total}) \times 100]$ (em %)</i> • <i>Quantidade relativa de resíduos coletados em ecobarreiras e pontos críticos, por mês e habitante. $[(Q. \text{ RS coletado em PC, por mês} / \text{Pop. total}) \times 100]$ (em kg/hab*mês)</i> • <i>Taxa de adesão da população aos serviços de CS - TAd. $[(\text{número de domicílios que aderem à CS} / \text{número total de domicílios atendidos pela CS})]$ (em %) (Besen)</i> • <i>Campanhas educativas realizadas na orla, nas ocupações das margens dos canais e rios e nos estuários, e no município. (número de campanhas, por tipo/mês)</i> • <i>Índice de atendimento da população com campanhas educativas realizadas na orla, nas ocupações das margens dos canais e rios e nos estuários, e no município. $[(\text{número de campanhas, por tipo e mês} / \text{pop. total}) * 100]$ (em %)</i>
<p>5.2</p> <p>Fortalecimento de ações que estimulem a economia local substituindo, progressivamente, o atual modelo de consumo suprarregional pela produção, comercialização e consumo comunitário, local e regional, por meio de um processo permanente de comunicação ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Número de ações relacionadas. (quantitativo)</i>



7.6. INDICADORES PARA SITUAÇÕES EMERGENCIAIS

Tabela 18. Proposta de indicadores de desempenho e de cumprimento do Pacolmar-PE para as diretrizes estratégicas do Eixo 6 - Situações Emergenciais

EIXO 6 DIRETRIZES ESTRATÉGICAS	INDICADORES DE DESEMPENHO (UNIDADE) E/OU INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO (UNIDADE)
<p>6.1</p> <p>Incentivo à realização de mutirões de limpeza terrestre, em praias, restingas, margens de manguezais e de rios e em áreas urbanas, incentivando o uso do Formulário Nacional de Mutirão de Limpeza, bem como a inclusão dos resultados na plataforma online do MMA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Número de mutirões realizados, por local e ano. (número/local/ano) • Quantidade coletada nos mutirões, por local e ano. (kg/local/ano) • Número de mutirões com estudo de composição, por local e ano. (número/local/ano)
<p>6.2</p> <p>Incentivo à realização de ações de limpeza aquática: em áreas marinhas e estuarinas, na superfície e submersas (ex.: mutirões de limpeza subaquática, retirada de petrechos de pesca abandonados e/ou perdidos).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Número de ações de limpeza em áreas marinhas e estuarinas realizadas, por local e ano. (número/local/ano) • Quantidade coletada nas ações de limpeza em áreas marinhas e estuarinas, por local e ano. (kg/local/ano) • Número de ações de limpeza em áreas marinhas e estuarinas com estudo de composição, por local e ano. (número/local/ano)
<p>6.3</p> <p>Articulação para formação de parcerias em prol da realização de mutirões e ações de limpeza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Número de parcerias, por município. (quantitativo)
<p>6.4</p> <p>Incentivo para agregar acompanhamento científico e formas de educação ambiental e comunicação aos mutirões e ações de limpeza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Número de ações emergenciais com acompanhamento científico documentado e analisado. (quantitativo)
<p>6.5</p> <p>Fortalecimento de rotinas de resposta em situações de emergência e contingências.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de ações emergenciais e de contingência gerenciadas por Plano de Resposta a Emergências (PRE), em relação a situações não gerenciadas por PRE (quantitativo)

8. AGENDA DE AÇÕES E METAS

Para cada eixo de implementação, a agenda das ações propostas abrange a definição de metas, prazos e indicadores. Os prazos são distribuídos em quatro horizontes temporais:

- Ações imediatas - medidas emergenciais: 6 meses a 1 ano (I)
- Ações de curto prazo - medidas corretivas: 1 a 3 anos (C)
- Ações de médio prazo - medidas conceituais para novos procedimentos: 3 a 5 anos (M)
- Ações de longo prazo - medidas estruturadoras para novos conceitos: 5 a 10 anos (L)

8.1. AGENDA EIXO 1 - GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Tabela 19. Agenda Eixo 1 — Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos

DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
D 1.1 - Fortalecimento das capacidades institucionais e operacionais dos municípios no âmbito da gestão de resíduos sólidos urbanos, sobretudo os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com ampliação da capacidade de acondicionamento nos municípios, incluindo o apoio ao arranjo regionalizado da RMR e a consórcios intermunicipais.							
1.1.1 Incentivar a criação de mecanismos de cooperação intermunicipal, contemplando os municípios litorâneos, estuarinos e municípios abrangidos por bacias hidrográficas que deságuam no litoral pernambucano; fortalecer os consórcios públicos e estruturas existentes de atuação conjunta (p. ex. ações relacionadas ao Zatan) com ações de prevenção, controle e combate ao LnM, apoiados pelo Governo do Estado de PE (Semas, Seduh). (p. ex.: "Municípios pernambucanos contra o Lixo no Mar - GTM-LnM")					<p>R) Governo do Estado (Semas-CPRH/Seduh etc.); MPPE</p> <p>P) Municípios individualmente e aqueles que participam do consórcio do Zatan; Amupe; consórcios públicos existentes com municípios litorâneos, estuarinos e das bacias hidrográficas (Consórcio da Mata Sul, Portal Sul etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • GTM-LnM formado até (12/2022). • Participação de (29) municípios. 	<p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de mecanismos de cooperação criados. <p>Fonte: Ata de formalização do GTM-LnM.</p>



DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
1.1.2 Continuar com o apoio do governo estadual para: os arranjos intermunicipais de gestão de RSU, incluindo capacitação técnica para prevenção, controle e combate ao LnM; a adoção do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir); entre outros, destinado aos setores envolvidos das administrações municipais e dos consórcios intermunicipais.					<p>R) Governo do Estado (Semas; CPRH; Seduh etc.)</p> <p>P) Municípios individualmente e aqueles que participam do consórcio do Zatan; Amupe; consórcios públicos existentes com municípios litorâneos, estuarinos e das bacias hidrográficas (Consórcio da Mata Sul, Portal Sul etc.); MPPE; TCE-PE</p>	<ul style="list-style-type: none"> (60) pessoas capacitadas por ano. 	<p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Número de atividades de capacitação institucional e operacional destinadas às administrações municipais. Número de pessoas capacitadas envolvidas em ações do Plano. <p>Fonte: Relatórios do programa de capacitação.</p>
1.1.3 Apoiar municípios (GTM-LnM) para aprimoramento dos sistemas de limpeza urbana, coleta convencional e introdução da coleta convencional via contêineres (melhorar acondicionamento), evitando pontos de entrega de RSU e de resíduos recicláveis (contêineres, PEV) próximos a cursos d'água. Proibir pontos de acumulação de resíduos sólidos não acondicionados.					<p>R) Municípios, com apoio do Estado</p> <p>P) Entidades da sociedade civil; CPRH; MPPE</p>	<ul style="list-style-type: none"> (50%) dos domicílios com coleta convencional via contêineres no ano (2026), por município. Diminuição de pontos críticos em (10%) por ano. 	<p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Índice de pontos críticos por população. Indicador negativo: Número de PEV e contêineres nas faixas de 100 m ao longo dos rios, canais de maré e canais estuarinos, por município. <p>Fontes: Planos de coleta, SMS.</p>
1.1.4 Apoiar municípios (GTM-LnM) na implementação de limpeza permanente da faixa de praia, incluindo PEVs e ações de comunicação ambiental, com inclusão de vendedores ambulantes e setor de turismo (ref. 4.1.2). Implantação de negócios vinculada ao acondicionamento dos resíduos sólidos gerados e à limpeza da área.					<p>R) Municípios; rede hoteleira; restaurantes; trade turístico; CPRH (fiscalização)</p> <p>P) Rede de ambulantes (Distribuidores); Barqueiros; Barraqueiros</p>	<ul style="list-style-type: none"> (15) dos 15 municípios litorâneos com ações de limpeza da faixa de praia/ estuarina definidas em (2024). 	<p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cobertura de limpeza regular nas praias, por município. Cobertura de PEV nas praias, por município. <p>Fontes: Planos de coleta, SMS.</p>

DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
<p>D 1.2 - Inclusão da temática do LnM na articulação e atualização dos planos municipais e intermunicipais de gestão integrada de RSU (conforme PNRS, artigos 18 e 19), bem como do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Pernambuco (conforme PNRS, artigos 16 e 17), dos planos regionais de saneamento básico (especificamente o “Plano Regional de Saneamento Básico da Bacia do Capibaribe” e o “Plano Regional de Saneamento Básico da Bacia do Ipojuca”) e dos planos municipais de saneamento básico.</p>							
<p>1.2.1 Apoiar administrações municipais e agrupamentos intermunicipais (e/ou GTM-LnM) na inclusão da temática nos PMGIRS e nos planos municipais e intermunicipais de saneamento, visando a ações de prevenção, controle e combate ao LnM.</p>					<p>R) Municípios e agrupamentos dos municípios litorâneos, estuarinos e do interior dos PIRS e PMRS; Semas, Seduh e Seinfra</p> <p>P) Entidade financiadora (Caixa Econômica, p. ex.)ta Sul, Portal Sul etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> (15) dos 15 municípios litorâneos e (14) dos 14 municípios do interior contemplam ações específicas do LnM nos PMGIRS ou PIRS. 	<p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> População total permanente e flutuante de consumidores e geradores de RSU, por município. Geração relativa de RSU, por município Geração total de RSU, por município. Potencial de entrada de lixo no mar pelos rios, canais de maré e canais estuarinos, por município. <p>Fontes: PMGIRS, PIRS..</p>
<p>1.2.2 Avaliar o cumprimento e detalhar ações de prevenção, controle e combate ao LnM no âmbito da atualização do PERS-PE.</p>					<p>R) Semas</p> <p>P) Municípios e empresas (logística reversa); Entidade financiadora (Caixa Econômica, p. ex.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> PERS atualizado contempla ações específicas no âmbito do Pacolmar-PE. 	<p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Número de ações de prevenção, controle e combate ao LnM fundamentadas no PERS atualizado. <p>Fontes: PERS atualizado.</p>
<p>D 1.3 - Fortalecimento das capacidades operacionais da gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos: incentivo aos sistemas de coleta seletiva múltipla com inclusão dos catadores, visando a disposição final ambientalmente adequada apenas dos rejeitos, e melhoramento de sistemas de coletas especiais de resíduos sólidos domiciliares, que incluam resíduos volumosos, de construção e demolição, e resíduos especiais.</p>							
<p>1.3.1 Apoiar os sistemas de coleta seletiva nos municípios e nos arranjos intermunicipais para a elaboração ou atualização dos seus planos de coleta seletiva.</p>					<p>R) Semas</p> <p>P) Municípios e empresas (logística reversa); Entidade financiadora (Caixa Econômica, p. ex.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> (15) dos 15 municípios litorâneos e (14) dos 14 municípios do interior com PCS elaborados ou atualizados. 	<p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> TAP nos municípios. <p>Fontes: PCS municipais.</p>

DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
1.3.2 Apoiar as organizações de catadores para a inclusão de catadores não organizados.					R) Municípios, apoiados pela Semas e Seduh, MPPE P) Universidades e institutos federais; empresas privadas; empresas de logística reversa e outras cooperativas	<ul style="list-style-type: none"> (A serem definidas pelas associações de catadores). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de catadores não organizados incluídos em associações de catadores, por município. Fontes: PCS municipais.
1.3.3 Apoiar as organizações de catadores em sua capacidade de prestação de serviços de educação ambiental, coleta seletiva, triagem e beneficiamento, reciclagem e comercialização de materiais recicláveis em rede.					R) Municípios, apoiados pela Semas e Seduh, MPPE P) Universidades e institutos federais; empresas privadas; empresas de logística reversa e outras cooperativas	<ul style="list-style-type: none"> Pelo menos, (1) associação de catadores contratada por município (2024). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de associações de catadores contratadas para prestação de serviços de CS, por município. Fontes: PCS.
1.3.4 Incentivar a valorização dos profissionais da limpeza urbana e dos catadores de recicláveis: empoderamento/ "agente ambiental".					R) Universidades e institutos federais; empresas privadas e outras cooperativas P) Semas; CPRH	<ul style="list-style-type: none"> (1) programa de valorização de profissionais (LU, catadores) por município implementado, a partir de (2014). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de profissionais (LU, catadores) participantes no programa.
1.3.5 Estimular iniciativas de compostagem nos municípios, tendo em vista o incremento no ICMS socioambiental.					R) UR CPRH; Semas; MPPE P) Municípios.	<ul style="list-style-type: none"> (1) programa de valorização de profissionais (LU, catadores) por município implementado, a partir de (2014). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de profissionais (LU, catadores) participantes no programa.
D 1.4 - Fortalecimento do sistema de logística reversa, em especial de embalagens em geral, de modo a garantir o retorno do produto à indústria após o consumo, em substituição à matéria-prima virgem, mantendo monitoramento rigoroso para os resíduos especiais (perigosos e de grandes geradores).							
1.4.1 Incentivar e articular com as associações de produtores, fabricantes, importadores, distribuidores de embalagens e de produtos comercializados em embalagens, signatários do acordo setorial de embalagens em geral, para a implementação dos sistemas de logística reversa, incluindo a coleta de resíduos com potencial de contribuição ao LnM (via ecobarreiras, mutirões de limpeza etc.), visando garantir a destinação final ambientalmente correta das embalagens introduzidas no mercado.					R) MMA; Semas; MPPE P) Empresas de embalagens em geral	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de LR articulados para (15) dos 15 municípios litorâneos e (14) dos 14 municípios do interior. 	(Limitações de controle dos sistemas de LR pelo poder público municipal e estadual).

DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
1.4.2 Desenvolver prioritariamente projetos de apoio à organização de catadores de materiais recicláveis para a coleta seletiva, visando a reciclagem e a transformação dos resíduos em produtos com valor agregado.					R) Empresas cujas marcas estejam presentes no “inventário de marcas encontradas no ambiente” P) Municípios; Semas; MMA	<ul style="list-style-type: none"> (1) projeto com organização de catadores apoiado por município. 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de catadores organizados por município
1.4.3 Realizar inventário das marcas de embalagens presentes no ambiente.					R) Municípios; Semas; CPRH P) OSCs; movimentos e entidades; setor empresarial	<ul style="list-style-type: none"> Inventário apresentado em evento, com participação de representantes da LR de embalagens, até (2026). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de participantes em evento de apresentação do inventário.
D 1.5 - Fortalecimento de sistemas de controle de lixo no mar, incluindo monitoramento e supervisão de pontos críticos, fiscalização e manutenção de barreiras físicas.							
1.5.1 Apoiar administrações municipais e agrupamentos intermunicipais no mapeamento e na sistematização de informações sobre os cursos d’água, visando o monitoramento e o controle de resíduos e atuando de forma integrada com a CPRH – ações de monitoramento de bacias, utilizando rede existente. (Sugestões de metodologias: Colab, atendimento via canal eletrônico, disque denúncia ambiental, reativar o sistema de informações geográficas (CPRH) – SIG Cabure)					R) Semas P) SERH; Apac; Compesa; comunidade ribeirinha; comitês de bacia (SERH); conselhos gestores de reservatórios	<ul style="list-style-type: none"> (15) dos 15 municípios litorâneos e (14) dos 14 municípios do interior com mapeamento e sistematização em (2026). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de cursos de d’água mapeados e sistematizados. Assentamentos informais mapeados nas faixas de 100 m ao longo dos rios, canais de maré e canais estuarinos, por município Fontes: mapeamentos com sistematização dos cursos d’água por município.
1.5.2 Definir e criar modelo de monitoramento e supervisão (SMS) de pontos críticos de LnM e descarte irregular de resíduos, com possibilidade de contribuição da população, e apoiar municípios na implementação e manutenção do SMS. (Sugestões de metodologia: definição de modelo de monitoramento com participação popular)					R) CPRH – Gerência de monitoramento P) Caop-MP; universidades; IFs; MPF	<ul style="list-style-type: none"> (15) dos 15 municípios litorâneos e (14) dos 14 municípios do interior usam o SMS (2026). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de pontos críticos supervisionados. Número de medidas de controle, por mês. Índice de pontos críticos por população. Fonte: SMS, por município.
1.5.3 Criar e manter o sistema estadual de monitoramento e supervisão de LnM.					R) CPRH – Gerência de monitoramento P) Caop-MP; universidades; IFs; MPF	<ul style="list-style-type: none"> SMS estadual em uso (2024) 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Rotinas de levantamento das variáveis definidas. Fonte: Projeto do SMS municipal e estadual



DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
1.5.4 Apoiar municípios na coleta de dados e contribuição ao sistema estadual de monitoramento e supervisão de LnM.					R) Semas; CPRH P) Universidades; IFs; OSCs; Amupe; Abrelpe	<ul style="list-style-type: none"> (15) dos 15 municípios litorâneos e (14) dos 14 municípios do interior com SMS municipal contribuindo ao SMS estadual (2026). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Rotinas de levantamento das variáveis do SMS municipal e de contribuição ao SMS estadual definidas. Fonte: Projeto do SMS municipal e estadual.
1.5.5 Apoiar administrações municipais e agrupamentos intermunicipais (e/ou GTM-LnM) no planejamento de intervenções, incluindo gerenciamento de ecobarreiras, definição de locais estratégicos, escolha de modelos apropriados, monitoramento, limpeza e coleta, reaproveitamento e disposição final de resíduos e rejeitos, destinação de rejeitos para CDR, e sistema operacional com inserção de organizações de catadores e instituições locais. (Sugestão de metodologia: criação de protocolos de indicadores)					R) Semas; Seduh P) Cooperativas de catadores; Ancat; indústria de plástico e papelão; comitês gestores de UC	<ul style="list-style-type: none"> (1) ecobarreira implementada por curso d'água com maior incidência de lixo. (29) municípios com sistema de monitoramento e manutenção. 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Quantidade total de resíduos coletados em ecobarreiras e pontos críticos, por mês. Quantidade relativa de resíduos coletados em ecobarreiras e pontos críticos, por mês e por habitante. Fontes: SMS municipal.
D 1.6 Fortalecimento da participação da população na limpeza urbana e da fiscalização, orientação e penalização de práticas de descarte indiscriminado.							
1.6.1 Apoiar municípios (e/ou GTM-LnM) na inclusão de práticas voltadas ao descarte adequado nos regulamentos municipais, incluindo orientação e penalização. (Sugestão de como apoiar os municípios para realizar uma prática de descarte por meio de normas de orientação: capacitações, formações continuadas, vídeos educativos, incentivo à utilização de material publicitário/educativo e de capacitação existente, fomentar instalação de lixeiras nas ruas e praias. Sugestão sobre a penalização: criação de leis municipais que penalizem ações de descarte indiscriminado - comércio local, residências e o próprio poder público municipal).					R) Semas P) Consórcios intermunicipais; OSCs; universidades; institutos federais; sociedade civil; conselhos; imprensa; Alepe	<ul style="list-style-type: none"> Regulamentos municipais implantados, com formas adequadas de orientação e penalização (2026). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Diminuição de pontos críticos por ano e município. Fontes: SMS municipal.

DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
1.6.2 Apoiar municípios (e/ou GTM-LnM) na implementação de sistema de fiscalização de práticas da população. (Sugestão de metodologia: Por meio da educomunicação e educação ambiental formal e informal).					<p>R) Municípios (guardas municipais) e CPRH, ao que lhe compete</p> <p>P) Associações da sociedade civil; sociedade civil; OSCs; escolas; imprensa</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de fiscalização de práticas da população implantados (2026). 	<p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diminuição de pontos críticos por ano e município. <p>Fontes: SMS municipal.</p>
D 1.7 Melhoramentos no sistema de esgotamento e nas ETEs, visando ampliar a retenção de plásticos e microplásticos, assim como adequação nos sistemas de drenagem urbana para reter microrresíduos.							
1.7.1 Disponibilizar melhores técnicas para plantas de tratamento de esgoto capazes de evitar que micropartículas cheguem ao ambiente marinho.					<p>R) Municípios que fazem a própria gestão; Compesa</p> <p>P) Universidades e instituições de pesquisa; Semas; CPRH</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de (20%) de retenção de microplásticos em ETEs por ano nos 29 municípios. 	<p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Retenção de microplásticos em ETEs por ano e município <p>Fonte: Compesa.</p>
1.7.2 Mapear ligações clandestinas de esgoto em rede pluvial.					<p>R) Municípios; Semas; CPRH; Compesa</p> <p>P) Universidades e instituições de pesquisa</p>	<ul style="list-style-type: none"> (100%) de ligações clandestinas mapeadas até (2026) em (15) dos 15 municípios litorâneos e (14) dos 14 municípios do interior. 	<p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Número de ligações clandestinas adicionais na atualização permanente do mapeamento. <p>Fonte: Compesa.</p>
1.7.3 Intensificar a fiscalização de ligações clandestinas de esgoto em rede pluvial.					<p>R) CPRH; Compesa</p> <p>P) Municípios</p>	<ul style="list-style-type: none"> Rotinas de fiscalização implementadas até (2024) em (15) dos 15 municípios litorâneos e (14) dos 14 municípios do interior. 	<p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Número de ligações clandestinas adicionais na atualização permanente do mapeamento. <p>Fonte: Compesa.</p>
1.7.4 Desenvolver “bueiros inteligentes” como método para a retenção de resíduos da rede pluvial.					<p>R) CPRH; Compesa</p> <p>P) Universidades e instituições de pesquisa; municípios</p>	<ul style="list-style-type: none"> Modelos de “bueiros inteligentes” desenvolvidos até (2026). 	<p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Quantidade de resíduos retidos por “bueiros inteligentes”. <p>Fonte: Compesa.</p>
1.7.5 Implementar sinalização em bueiros “o oceano começa aqui”.					<p>R) CPRH; Compesa</p> <p>P) Municípios</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sinalização de bueiros em locais estratégicos implementada até (2024) em (15) dos 15 municípios litorâneos e (14) dos 14 municípios do interior. 	<p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Quantidade de sinalizações em bueiros. <p>Fonte: Compesa.</p>



8.2. AGENDA EIXO 2: PESQUISA E INOVAÇÃO

Tabela 20. Agenda Eixo 2 — Pesquisa e Inovação

DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
D 2.1 - Realização de pesquisas voltadas à identificação de dados de origem, caracterização, quantidade, distribuição e impactos do lixo no mar, proveniente do estado de Pernambuco, incluindo os municípios litorâneos, estuarinos e aqueles abrangidos por bacias hidrográficas que deságuam no litoral pernambucano.							
2.1.1 Incentivar UFPE, UFRPE, UPE, os Institutos Federais (IFPE) e outras instituições acadêmicas (universidades e instituições de ensino, pesquisa e extensão), envolvendo o terceiro setor, para realizar pesquisas voltadas à identificação de dados de origem, caracterização, quantidade, distribuição e impactos do lixo no mar, proveniente do estado de Pernambuco, incluindo os municípios litorâneos, estuarinos e aqueles abrangidos por bacias hidrográficas que deságuam no litoral pernambucano, por meio da celebração de editais, convênios, termos de cooperação etc.					R) Facepe; Finep P) Funasa; ICMBio; CPRH; Semas; MPPE; TCE-PE; Institutos e fundações privadas; cooperação internacional	<ul style="list-style-type: none"> • (20) projetos de iniciação científica por ano. • (10) projetos de mestrado por ano. • (4) projetos de doutorado por ano. 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> • Número de projetos científicos (iniciação científica, mestrado, doutorado) aprovados relacionados à temática LnM de PE.
D 2.2 - Fomento ao desenvolvimento de novas tecnologias e metodologias para prevenção, controle e combate ao lixo no mar, priorizando ações emergenciais como a instalação de ecobarreiras.							
2.2.1 Identificar, sistematizar e avaliar modelos de ecobarreiras e técnicas de ampliação da retenção de resíduos e de microplásticos em ETEs, metodologias para o rastreamento e definição de localização de resíduos, custos, manutenção, monitoramento, registro de dados e outros elementos necessários para prevenção, controle e combate ao lixo no mar.					R) Facepe; Finep P) Funasa; ICMBio; CPRH; Semas; MPPE; TCE-PE; institutos e fundações privadas; cooperação internacional	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimentos oriundos de estudos específicos sobre ecobarreiras e retenção de microplásticos em ETE aplicados em (2024). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> • Estudos específicos sobre ecobarreiras e retenção de microplásticos em ETE • Quantidade total de resíduos coletados em ecobarreiras e pontos críticos, por mês. • Quantidade relativa de resíduos coletados em ecobarreiras e pontos críticos, por mês e habitante. • Quantidade de microplásticos retidos por ETE. Fonte: SMS, Compesa.

DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
2.2.2 Averiguar sistemas existentes para o monitoramento de resíduos flutuantes em cursos d'água que possam ser adotados pelas administrações municipais do GTM-LnM.					R) Semas; municípios P) Centros acadêmicos; OSCs; institutos e fundações privadas	<ul style="list-style-type: none"> Conhecimentos incorporados nos SMS e nas rotinas em (2024). 	<p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudos específicos sobre monitoramento on-line de resíduos flutuantes. Quantidade total de resíduos coletados em ecobarreiras e pontos críticos, por mês. Quantidade relativa de resíduos coletados em ecobarreiras e pontos críticos, por mês e habitante. <p>Fontes: SMS.</p>
D 2.3 - Aprimoramento, acompanhamento e monitoramento da sistematização e classificação de situações de ocorrência e controle de lixo no mar, contribuindo para o desenvolvimento de um sistema de monitoramento e supervisão do lixo no mar e de metodologias nacionais e internacionais para melhor entendimento e controle do problema.							
2.3.1 Aprimorar diagnóstico, sistematização e classificação de situações de ocorrência e controle de lixo no mar, observando metodologias nacionais e internacionais.					R) Municípios; CPRH; instituições de fomento à pesquisa públicas e privadas	<ul style="list-style-type: none"> Metodologia padronizada para a linha de base e manutenção do SMS-LnM (em 2024). 	<p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Número de levantamentos padronizados de variáveis do SMS. <p>Fonte: Estudo específico.</p>
2.3.2 Elaborar metodologia padronizada de quantificação e monitoramento de resíduos em pontos críticos no litoral e nos rios das bacias que deságuam no litoral pernambucano, que possibilite estabelecer uma linha de base para um sistema de monitoramento e supervisão de resíduos que contribuem para o lixo no mar (SMS-LnM, banco de dados), observando metodologias nacionais e internacionais.					R) Semas; Centros acadêmicos P) Instituições de fomento à pesquisa públicas e privadas	<ul style="list-style-type: none"> Metodologia padronizada para o SMS em (2024). 	<p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Número de levantamentos padronizados de variáveis do SMS <p>Fontes: Estudo específico.</p>
2.3.3 Acompanhar e aprimorar indicadores de desempenho, em linha com o sistema de monitoramento e supervisão de LnM.					R) CPRH; Municípios; Centros acadêmicos P) Semas; instituições de fomento à pesquisa públicas e privadas	<ul style="list-style-type: none"> Metodologia padronizada para o SMS em (2024) e em processo de aprimoramento até (2030). 	<p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Número de levantamentos padronizados de variáveis do SMS. <p>Fonte: Estudos específicos, SMS.</p>



DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
2.3.4 Sistematizar tecnologias e projetos de inovação em âmbito nacional e internacional para substituição, tratamento e reaproveitamento de plásticos e outros resíduos que possam ser adotados em Pernambuco.					R) Instituições acadêmicas e de pesquisa P) Semas; municípios; instituições privadas	<ul style="list-style-type: none"> Sistematização disponível em (2024). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Sistematização apresentada e debatida em reunião do GTM/LnM, com participação das instituições parceiras Fontes: Relatório da sistematização, Memória de reunião.
D 2.4 - Inclusão da temática lixo no mar na extensão universitária em Pernambuco.							
2.4.1 Apoiar parceiros das esferas municipal, estadual, sociedade, OSCs e iniciativa privada em ações de combate ao LnM, contribuindo com pesquisa de campo, metodologias e registro de dados.					R) Finep; Facepe; instituições de fomento públicas e privadas, nacionais e internacionais P) MMA; municípios; OSCs; instituições privadas	<ul style="list-style-type: none"> (5) projetos de extensão por ano. 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de projetos de extensão universitária apoiados ligados à temática LnM de PE.
2.4.2 Apoiar o desenvolvimento de um programa regional de ensino sobre a temática LnM, destinado aos grupos: ensino fundamental, administração municipal e instituições públicas, OSCs, organizações de catadores, pescadores, conselhos de meio ambiente e público interessado em geral (ref. 5.1.2).					R) SEE; SME; Semas; CPRH P) Escolas; municípios; instituições públicas; MPPE; TCE-PE; OSCs; organizações de catadores; pescadores; conselhos de meio ambiente; instituições de fomento públicas e privadas, nacionais e internacionais; público interessado em geral	<ul style="list-style-type: none"> Currículos desenvolvidos até (2024). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de pessoas interessadas em participar nas diferentes aplicações do programa de ensino. Fontes: Documentação do programa de ensino.
2.4.3 Incentivar para que instituições de ensino, de pesquisa, sem fins lucrativos e o público em geral realizem seminários para divulgação científica e discussão da temática LnM.					R) Semas; CPRH; MPPE; municípios; instituições de fomento à pesquisa P) Instituições de ensino e pesquisa, sem fins lucrativos, e público em geral	<ul style="list-style-type: none"> (2) seminários por ano apoiados até (2030). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de participantes nos seminários. Fontes: Documentação dos seminários.

8.3. AGENDA EIXO 3: INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

Tabela 21. Agenda Eixo 3 — Instrumentos Econômicos

DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
D 3.1 - Incentivos às iniciativas que possuam como objetivo a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, especialmente os plásticos.							
3.1.1 Incentivar municípios para apoiar iniciativas, tanto de coleta seletiva quanto de coleta convencional via contêineres, de instituições privadas (residências, condomínios, empresas) através de descontos em IPTU e de inclusão da temática no ICMS Socioambiental, sendo que: (1) com relação ao ICMS Socioambiental haja um instrumento para que uma parte do seu repasse seja direcionada diretamente a questões ambientais, como a inclusão da coleta seletiva como critério para repasse do ICMS Socioambiental aos municípios; e (2) com relação a mecanismos municipais haja recursos específicos para coleta seletiva (Psau), Taxa de Coleta e Limpeza incluída no IPTU, taxação de grandes geradores (lei municipal para grandes geradores) e de coleta de entulhos.					R) Semas; CPRH; Sefaz; TCE/PE; MPPE; Amupe e municípios P) Cooperativas e associações de catadores; sociedade civil	<ul style="list-style-type: none"> Proposta(s) para adequar a inclusão da temática no ICMS Socioambiental, até (2024). Proposta(s) para incluir temática no IPTU, para aplicação por municípios, até (2026). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de propostas de incentivos aplicadas por municípios visando a redução de resíduos, o acondicionamento adequado e a recuperação de recicláveis em geral.
3.1.2 Criar mecanismos de incentivo ao cumprimento das normas legais e ao atendimento de boas práticas (selos verdes, índices ambientais).					R) Empresas privadas, responsáveis pela logística reversa dos produtos que produzem P) Semas; CPRH; municípios; parceiros locais (comércios e serviços)	<ul style="list-style-type: none"> (2) Mecanismos de incentivo criados até (2026). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Redução do número de situações de não cumprimento das normas legais.
D 3.2 - Incentivos às iniciativas de educação ambiental que envolvam ações esporádicas de limpeza de praia, manguezais e rios.							
3.2.1 Instituir premiações para instituições privadas do setor de turismo que possuírem ações notáveis de educação ambiental que envolvam ações esporádicas de limpeza de praia, manguezais e rios (por exemplo "Selo Azul", ação entre CPRH/ Semas e Empetur).					R) CPRH; Semas; Empetur P) Atores privados do setor de turismo, sociedade civil	<ul style="list-style-type: none"> Proposta para mecanismos de premiações até (2024). Proposta implementada até (2026) 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de mutirões apoiados.



DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
3.2.2 Incentivar mecanismos de recompensa para pescadores, mergulhadores e profissionais de turismo estuarino e marinho pelo recolhimento seguro e entrega de resíduos de pesca, incluindo mecanismos que evitem fraudes e efeitos contrários de estímulo à produção de resíduos para tirar proveito da recompensa.					R) Educação ambiental (Semas; CPRH; municípios) P) Colônias de pescadores; marinas; setor de turismo	<ul style="list-style-type: none"> Proposta de mecanismos de recompensa, até (2024). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de ações incentivadas por mecanismos de recompensa
D 3.3 – Incentivo à redução da utilização de plásticos, principalmente os descartáveis, de curta duração e de fácil substituição.							
3.3.1 Apoiar a mobilização para propor projeto de lei estadual de redução do uso de sacolas plásticas gratuitas em mercados e supermercados ou outras formas de reduzir a utilização de plásticos de uso único, (Estado - Assinatura do Compromisso Global da Nova Economia de Plástico da Fundação Ellen MacArthur, juntamente com a ONU Meio Ambiente, que busca reduzir a utilização do plástico em nível mundial; Semas - Elaborar um roteiro básico/plano de ação e uma estrutura de norma que possam orientar e dar suporte a municípios interessados em reduzir os plásticos de uso único (descartáveis) por meio de legislações específicas e considerando as peculiaridades de cada município).					R) A definir P) A definir	<ul style="list-style-type: none"> Propostas para projeto de lei e outras formas de desestímulo avaliadas, até (2024). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Propostas para projeto de lei e outras formas de desestímulo avaliadas, até (2024).

8.4. AGENDA EIXO 4: LEGISLAÇÃO E NORMATIZAÇÃO

Tabela 22. Agenda Eixo 4 — Legislação e Normatização

DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
D 4.1 - 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, de forma a reduzir seus impactos.							
4.1.1 Incentivar municípios (GTM-LnM) para elaboração de propostas de normas que regulem a coleta seletiva, com inclusão de catadores organizados na prestação de serviços.					R) Semas P) MPE; associação de catadores; Movimento Nacional dos Catadores de Material Reciclável; recicladoras	<ul style="list-style-type: none"> Proposta(s) para projeto de lei de coleta seletiva revisada e discutida com GTM-LnM, até (2024). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de propostas de normativos adotados pelos municípios que regulam a coleta seletiva.

DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
4.1.2 Incentivar municípios para regular atividades do comércio local (ex.: vendedores ambulantes, restaurantes, bares, lojas, hotéis, embarcações em geral, entre outros), localizado na faixa de praia, rios e na zona náutica, responsabilizando-os pela coleta e destinação adequada dos resíduos e embalagens das suas atividades.					R) Semas; CPRH P) MPPE; secretarias municipais; câmaras municipais; conselho distrital; consórcios intermunicipais	<ul style="list-style-type: none"> Proposta(s) elaborada(s) e discutida(s) com GTM-LnM até (2024). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de propostas de normativos adotados pelos municípios para regular atividades de vendedores ambulantes, restaurantes e bares na faixa de praia.
4.1.3 Incentivar municípios (GTM-LnM) para elaborar normas que regulem a coleta convencional via contêineres, com volume e frequência adequados (maximizar o acondicionamento e a eficiência da coleta).					R) Semas P) Consórcios intermunicipais; secretarias municipais; câmaras municipais; conselho distrital; MPPE; empresas municipais de limpeza urbana (ex. Emlurb)	<ul style="list-style-type: none"> Estudo de viabilidade técnica, econômica e ambiental elaborado e discutido com GTM-LnM, até (2024). 	Indicadores: <ul style="list-style-type: none"> Índice de pontos críticos por população. Fontes: Planos de coleta, SMS.
4.1.4 Incentivar municípios (GTM-LnM) para elaborar normas que evitem pontos de entrega de RSU e de resíduos recicláveis (contêineres, PEV) próximos a cursos d'água.					R) Semas P) Consórcios intermunicipais; secretarias municipais; câmaras municipais; conselho distrital; MPPE; empresas municipais de limpeza urbana (ex. Emlurb)	<ul style="list-style-type: none"> Proposta elaborada e discutida com GTM-LnM até (2024). 	Indicador negativo: <ul style="list-style-type: none"> Número de PEV e contêineres nas faixas de 100 m ao longo dos rios, canais de maré e canais estuarinos, por município. Fontes: Planos de coleta, SMS.
4.1.5 Apoiar a criação de normas para a proibição de acúmulo e confinamento de resíduos sólidos não acondicionados.					R) Semas P) Secretarias municipais; câmaras municipais; conselho distrital; MPPE; empresas municipais de limpeza urbana (ex. Emlurb)	<ul style="list-style-type: none"> (1) Normativo apoiado nos (29) municípios. 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Índice de pontos críticos.
D 4.2 - Revisão e elaboração de normativos que regulam a circulação e o uso de produtos plásticos, principalmente os descartáveis, de curta duração e/ou de fácil substituição e/ou uso único.							
4.2.1 Revisar e elaborar normas no nível estadual (alternativo: municipal e distrital) que regulem e incentivem a redução de plásticos de uso único.					R) Semas P) Secretarias municipais; câmaras municipais; conselho distrital; MPPE; empresas municipais de limpeza urbana (ex. Emlurb); consórcios intermunicipais	<ul style="list-style-type: none"> Propostas para projeto de lei e outras formas de desestímulo avaliadas, até (2024). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Quantidade de produtos plásticos descartáveis comercializados.

DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
4.2.2 Criar GT com vigilâncias sanitárias, órgãos ambientais e outras instituições para repensar e propor um novo modelo de higienização e de redução de riscos à saúde e ao meio ambiente, sem uso de materiais descartáveis.					R) Semas; Agência de Vigilância Sanitária de PE (Apevisa); Anvisa P) Secretarias municipais; MPPE; associações de hotéis, bares e restaurantes; universidades; institutos federais	<ul style="list-style-type: none"> (1) modelo proposto até (2026). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Taxa de variação da quantidade descartada ao longo do tempo

8.5. AGENDA EIXO 5: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO

Tabela 23. Agenda Eixo 5 — Educação Ambiental e Comunicação

DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
D 5.1 - Apoio ao desenvolvimento e à aplicação de processos educativos e de comunicação permanentes para promover conhecimento e reflexão crítica sobre a geração de resíduos sólidos e a participação ativa na limpeza urbana, assim como para conhecer os modelos de consumo, os impactos dos resíduos nos ambientes costeiros e marinhos e as formas de prevenção, controle e combate ao lixo no mar.							
5.1.1 Desenvolver um programa permanente de educação e comunicação ambiental para adesão da população às diversas medidas de limpeza urbana, usando a narrativa do LnM como tema motivador e alinhado aos ODS, diversificado para os diferentes públicos e canais de comunicação.					R) Secretaria de Educação P) A definir	<ul style="list-style-type: none"> Programa desenvolvido até (2024) e implementado de forma permanente em (29) municípios. 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de campanhas educativas realizadas na orla, nas ocupações das margens dos canais e rios e nos estuários, e no município. Índice de pontos críticos por população. Quantidade relativa de resíduos coletados em ecobarreiras e pontos críticos, por mês e habitante. Taxa de adesão da população aos serviços de CS-TAd. Índice de atendimento da população com campanhas educativas realizadas na orla, nas ocupações das margens dos canais e rios e nos estuários, e no município. Número de campanhas de limpeza que incluem ações educativas. Fonte: SMS.

DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
5.1.2 Institucionalizar e aplicar programa de ensino sobre LnM destinado a diversos grupos alvo (ref. 2.4.2, exemplo de material: Cartilha da ONU de cultura oceânica, Roteiro Prático de Mutirões de Limpeza de Praias do MMA).					R) Secretaria de Educação; Semas; CPRH P) MPPE; universidades	<ul style="list-style-type: none"> Programa implementado de forma permanente em (29) municípios. 	(Conforme 5.1.1)
5.1.3 Desenvolver e aplicar treinamentos para pescadores organizados e não organizados sobre manutenção de petrechos e coleta e destinação correta de petrechos abandonados.					R) Municípios; Secretaria de Educação; Semas P) Instituições acadêmicas	<ul style="list-style-type: none"> Treinamentos desenvolvidos e institucionalizados, até (2024), com aplicação permanente. 	(Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Quantidade de petrechos residuais identificados em mutirões de limpeza. Fontes: Acompanhamento científico de mutirões de limpeza, SMS.
5.1.4 Desenvolver e divulgar aplicativo e linhas de comunicação (ouvidoria do MPPE) para registro de pontos críticos de descarte irregular de resíduos.					R) A definir P) Porto Digital	<ul style="list-style-type: none"> Aplicativo desenvolvido e divulgado até (2024), com uso permanente. 	(Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Quantidade de downloads do aplicativo. Fontes: SMS.
5.1.5 Desenvolver editais, a serem lançados pelo poder público estadual (Facepe, p. ex.), voltados para entidades que atuam na área da educação ambiental com foco em projetos de combate ao lixo no mar, incluindo editais para ciência e tecnologia e para ações municipais.					R) A definir P) A definir	<ul style="list-style-type: none"> (3) editais desenvolvidos e lançados até (2024). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Quantidade de entidades executoras contratadas para realização de projetos de combate do lixo no mar.
D 5.2 - Fortalecimento de ações que estimulem a economia local substituindo, progressivamente, o atual modelo de consumo suprarregional pela produção, comercialização e consumo comunitário, local e regional, por meio de um processo permanente de comunicação ambiental.							
5.2.1 Desenvolver um programa permanente de educação e comunicação ambiental dirigido a diversos públicos, com foco em atos individuais, coletivos e institucionais, a fim de substituir produtos e serviços suprarregionais, industrializados e embalagens plásticas, fortalecendo a produção, a comercialização e o consumo local, com uma cultura de reuso, reparo e reaproveitamento de produtos.					R) A definir P) A definir	<ul style="list-style-type: none"> Campanhas visando a redução e destinação correta de embalagens plásticas, pró-consumo local e temas relacionados, até (2024), com ação permanente. 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Quantidade de produtos plásticos descartáveis e industrializados comercializados. Número de ações relacionadas (p.ex. campanhas).



8.6. AGENDA EIXO 6: SITUAÇÕES EMERGENCIAIS

Tabela 24. Agenda Eixo 6 — Situações Emergenciais

DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
D 6.1 - Incentivo à realização de mutirões de limpeza terrestre, em praias, margens de manguezais e de rios e em áreas urbanas.							
6.1.1 Estabelecer e ampliar programa de mutirões de limpeza em conjunto com diversos parceiros (escolas, OSCs, setor de turismo, GTM-LnM, universidades, institutos federais, iniciativa privada e pública), incluindo incentivos para ações de educação e comunicação ambiental e acompanhamento científico..					R) Secretarias municipais de meio ambiente e/ou turismo P) Instituições dos setores público, privado; sociedade civil	<ul style="list-style-type: none"> Programa existente implementado de forma ampliada, em (X) mutirões. 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de mutirões realizados, por local e ano. Quantidade coletada nos mutirões, por local e ano. Número de mutirões realizados, com estudo de composição, por local e ano.
D 6.2 - Incentivo à realização de ações de limpeza aquática: em áreas marinhas e estuarinas, na superfície e submersas (ex.: mutirões de limpeza subaquática, retirada de petrechos de pesca abandonados e/ou perdidos).							
6.2.1 Estabelecer e ampliar programa de ações de limpeza em áreas marinhas e estuarinas em conjunto com marinhas, organizações de pescadores e pescadores não organizados, operadores de clubes de mergulho e mergulhadores, setor de turismo, GTM-LnM, universidades, iniciativa privada e pública, incluindo incentivos para ações de educação e comunicação ambiental e acompanhamento científico.					R) Secretarias municipais de meio ambiente e/ou turismo P) Instituições dos setores público, privado; sociedade civil, Capitânia dos Portos; Associações de Mergulho.	<ul style="list-style-type: none"> Programa existente implementado de forma ampliada, em (X) ações 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de ações de limpeza em áreas marinhas e estuarinas realizadas, por local e ano. Quantidade coletada nas ações de limpeza em áreas marinhas e estuarinas, por local e ano. Número de ações de limpeza em áreas marinhas e estuarinas, com estudo de composição, por local e ano.
D 6.3 - Articulação para formação de parcerias em prol da realização de mutirões e ações de limpeza.							
6.3.1 Articular parcerias para apoio aos programas de limpeza junto ao setor de turismo e à iniciativa privada e pública, com possibilidade de vinculação de campanhas ("Adote um mutirão", "Adote uma praia" etc.).					R) Secretarias municipais de meio ambiente e/ou turismo P) Instituições dos setores público, privado; sociedade civil	<ul style="list-style-type: none"> Parcerias, protocolos, convênios, acordos articulados por município litorâneo e estuarino até (2024). 	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> Número de parcerias, protocolos, convênios, acordos por município. Fontes: Acordos de parceria

DIRETRIZES / AÇÃO	PRAZO				ENTIDADE RESPONSÁVEL (R) ENTIDADE PARCEIRA (P)	METAS	INDICADORES, FONTES DE COMPROVAÇÃO, OBSERVAÇÕES
	I	C	M	L			
D 6.4 - Incentivo para agregar acompanhamento científico e formas de educação e comunicação ambiental aos mutirões e ações de limpeza.							
6.4.1 Incentivar cooperação permanente entre instituições, mutirões e ações de limpeza, visando aumentar eficiência, trocas de experiências de boas práticas, adesão de voluntários, divulgação de resultados, acompanhamento científico e formas de educação e comunicação ambiental (ref. 6.1.1 e 6.2.1).					<p>R) Semas; Seduh; secretarias municipais</p> <p>P) Secretarias municipais; universidades; institutos federais; OSCs; ICMBio; conselhos de unidades de conservação; setor privado</p>	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de acompanhamento científico das ações em (10%) por ano. 	<p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Número de ações emergenciais com acompanhamento científico documentado e analisado
D 6.5 - Fortalecimento de rotinas de resposta em situações de emergência e contingências.							
6.5.1 6.5.1 Implantar plano de ação e controle para atender emergências e contingências (Plano de Resposta a Emergências), em casos de falhas (acidentes).					<p>R) Empresas privadas; município</p> <p>P) Semas; CPRH; empresas submetidas à logística reversa</p>	<ul style="list-style-type: none"> Planos de resposta a Emergências disponíveis e rotinas implementadas em (15) dos 15 municípios litorâneos e (14) dos 14 municípios do interior, até (2024).. 	<p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rotinas de resposta para situações de emergência e contingência implementadas, com inclusão da temática LnM <p>Fontes: Manuais das rotinas de resposta para situações de emergência e contingência implementadas.</p>

9. CONTINUIDADE ATÉ A IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO DE PE

Até que o Plano seja oficializado e institucionalizado, seguirão sendo implementadas algumas ações de prevenção, controle e combate ao lixo no mar em Pernambuco, no âmbito do Projeto TerraMar, em parceria com GIZ/BMU e MMA::

- **Renda para Catadores de Materiais Recicláveis - Plástico:** o projeto pretende contribuir com a implementação do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar, a partir da geração de renda extra aos associados e cooperados da organização de catadores com a venda do plástico beneficiado e/ou de novos produtos feitos com plástico reciclado. O apoio oferecido às comunidades passa por capacitação, aquisição de estrutura e maquinário, e contínuo suporte referente ao arranjo de negócios. A iniciativa está sendo



executada, em primeira fase piloto, em cinco municípios da Costa dos Corais, no litoral sul de Pernambuco - Sirinhaém, Rio Formoso, Tamandaré, Barreiros e São José da Coroa Grande -, em execução pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS).

- **Projeto Diagrama de Fluxo de Resíduos⁵**: aplicação da metodologia Waste Flow Diagram, desenvolvida pela GIZ com parceiros europeus da Universidade de Leeds, da Eawag-Sandec e da Wasteaware. A metodologia tem como objetivo quantificar as fontes de vazamento de plástico no ambiente, com base no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos municipais, além de determinar o eventual destino desse resíduo não controlado, propiciando que sejam feitas intervenções conscientes para mitigar o problema. Em um primeiro momento, foram levantados dados para melhor caracterização dos aspectos demográficos e da gestão dos resíduos sólidos nos cinco municípios pernambucanos da Costa dos Corais, listados no item anterior. Em seguida, foram realizadas reuniões com os órgãos locais de meio ambiente e limpeza pública e visitas técnicas aos municípios com o objetivo de identificar áreas de descarte de resíduos plásticos para o meio ambiente. Os resultados preliminares indicam que cerca de 10% de todo o resíduo plástico gerado anualmente nesses municípios (aproximadamente 3.500 toneladas) têm como destino o meio ambiente, sobretudo solos e cursos d'água, o que permitirá, a seguir, subsidiar a definição conjunta de propostas de intervenções para minimizar os impactos observados.
- **Mutirões de limpeza de praias, mangues e rios**: a partir de julho de 2021, o Ministério do Meio Ambiente (MMA), por meio da Secretaria de Qualidade Ambiental (SQA), esteve presente nos municípios de Tamandaré, Barreiros, Rio Formoso, Sirinhaém, São José da Coroa Grande, Conceição da Barra, Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho, realizando mutirões de limpeza em praias e mangues. Ao todo foram mobilizados mais de 335 voluntários, com a coleta de mais de totalizando 1177,62 Kg de resíduos sólidos, promovendo a conscientização e a mobilização pública em torno das temáticas 'lixo no mar' e 'gestão adequada dos resíduos sólidos'. Entre os meses de março e abril de 2022 estão planejadas mais 8 ações de limpeza nas praias dos municípios pernambucanos de Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca, Sirinhaém, Rio Formoso, Tamandaré, Barreiros e São José da Coroa Grande. Os dados e informações coletados nos mutirões são registrados no Formulário Nacional de Mutirão de Limpeza, o que permite sua integração ao Painel de Resultados do Ministério do Meio Ambiente. Os mutirões foram realizados com apoio do Projeto TerraMar (MMA/ICMBio/GIZ) em parceria com as Prefeituras, OSCs, bem como associação de catadores, o que fortalece a articulação entre instituições públicas, privadas e sociedade civil, além de contribuir para a recuperação do meio ambiente, uma vez que incentiva a população geral ao descarte adequado do lixo.

⁵ O objetivo do Diagrama de Fluxo de Resíduos (DFR) é fornecer metodologia de avaliação rápida para mapear os fluxos de resíduos macro em um sistema de gestão de resíduos sólidos, em nível municipal ou intermunicipal. Inclui a quantificação das fontes e do destino de qualquer poluição plástica, sendo o vazamento de plásticos o alvo principal do DFR, a fim de que sejam feitas intervenções assertivas.

REFERÊNCIAS

BESEN, G.R. et al. Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores: indicadores e índices de sustentabilidade, 2016.

BRASIL. Relatório Rio+20 – O modelo brasileiro. Relatório de Sustentabilidade da Organização da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. Fundação Alexandre Gusmão. Brasília, 2012.

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

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Plano de Ação de Combate ao Lixo no Mar – Brasília, DF: MMA, 2019. Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Plano de Ação de Combate ao Lixo no Mar – 2021. <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/combate-ao-lixo-no-mar/Plano-de-acao.pdf/@@download/file/Plano-de-A%C3%A7%C3%A3o.pdf>

GAMARALALAGE, P. J. D.; ONOGAWA, K. Strategies to Reduce Marine Plastic Pollution from Land-based Sources in Low and Middle-Income Countries. United Nations Environment Programme, 2019. 30 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2021. <https://cidades.ibge.gov.br>

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

LIMA, Francisco P. A. (org.). Prestação de Serviços de Coleta Seletiva por Empreendimentos de Catadores: instrumentos metodológicos para contratação; Belo Horizonte: INSEA, 2013.

SEMAS. AS POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS - Marcos Reguladores de Pernambuco no Contexto Ambiental. 2ª Edição (revisada e atualizada). Recife, 2013.

PEMALM [recurso eletrônico]: Plano estratégico de monitoramento e avaliação do lixo no mar do estado de São Paulo / Instituições organizadoras Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente ... [et al.]; Patrocinador Embaixada da Noruega; Coordenação Alexander Turra; Autores Ana Maria Neves ... [et al.]; Fotos Germinação, Leandro Inoe Coelho, Lucas Barbosa. São Paulo: Pemalm, 2021.

PFEIFFER, P. Gerenciamento de projetos de desenvolvimento: conceitos, instrumentos e aplicações. Rio de Janeiro. Brasport, 2005.

TURRA, Alexander. Contextualizando a problemática do Lixo nos Mares. Seminário Por um Mar Limpo, 2018, apresentação (2018).



ANEXO

PLANO DE AÇÃO NACIONAL DE COMBATE AO LIXO NO MAR 2020 - 2021



COMBATE AO
LIXO NO MAR

PLANO DE AÇÃO - 2022

Tema	ID	Ações	O que fazer?	Por que fazer?	Quem fará?	Quando fazer?	Onde fazer?	Como fazer?	Quanto será investido?	Indicadores
Gestão de resíduos sólidos Atacar a causa raiz	1	Implementar medidas para destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos	Executar projetos para aumentar a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético e, quando não houver viabilidade, a disposição final em aterro sanitário	Reduzir a disposição inadequada de resíduos é essencial para a proteção da saúde das pessoas e para a melhoria da qualidade ambiental	MMA e setores produtivos abrangidos por sistemas de logística reversa (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes), em articulação com municípios e consórcios públicos e, no que couber, com MDR, FUNASA, governos estaduais e associações representativas do setor de gestão de resíduos	Até dezembro/2022	Abrangência nacional, em especial nos 17 estados costeiros	Expandir a logística reversa, ampliando o número de municípios atendidos e a quantidade de resíduos contemplados; incentivar a implantação de mecanismos de recuperação de custos, para assegurar a sustentabilidade da gestão, e a concessão da gestão de resíduos para o setor privado; ampliar a recuperação energética de resíduos; disponibilizar linhas de financiamento específicas para execução de projetos que permitam a melhoria da gestão de resíduos e o encerramento de lixões	A ser estimado com base nas necessidades específicas dos municípios	Quantidade de municípios costeiros com destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos
	2	Implantar dispositivos de retenção de resíduos sólidos em galerias pluviais e cursos d'água	Instalar redes coletoras e barreiras flutuantes em pontos estratégicos de municípios costeiros	Grande quantidade de lixo carregado para o mar pelos rios e por redes de águas pluviais e de drenagem, comprometendo a saúde das pessoas, a segurança da navegação, os ecossistemas marinhos e costeiros e o turismo. Os dispositivos bloqueiam a passagem de resíduos e evitam a sua dispersão no mar	MMA, municípios costeiros	Até dezembro/2022	Municípios costeiros	Selecionar pontos estratégicos em municípios costeiros e instalar redes de coleta ou barreiras flutuantes	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação	Quantidade de dispositivos de retenção instalados
Limpeza de praias, rios e mangues Recuperar a qualidade de vida e o meio ambiente	3	Realizar ações de limpeza e coleta de lixo em manguezais e em orlas marítimas e fluviais	Recuperar os ambientes fluviais, costeiros e marinhos por meio de mutirões de limpeza (clean up), com recolhimento e destinação final adequada dos resíduos	Mutirões são importantes atividades, pois ao mesmo tempo que possibilitam a recuperação do meio ambiente, fornecem relevantes informações para as ações de controle e monitoramento e também desenvolvem a cidadania ambiental, enfatizando a importância da prevenção da poluição e da necessidade do descarte adequado do lixo	MMA, órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, consórcios públicos, associações (mergulhadores, surfistas, pescadores, moradores, catadores), empresas de coleta de lixo urbano, associações representativas do setor de gestão de resíduos, OSC, Marinha do Brasil, Gercos Estaduais, Academia, Abema e Anamma	Ação contínua	Praias, baías, estuários, mangues, rios, lagos e lagoas	Estabelecer parcerias para desenvolvimento de ações em áreas prioritárias	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação	Quantidade de ações realizadas Quantidade de resíduos coletados
	4	Realizar ações de combate ao lixo nos rios	Realizar ações de combate ao lixo nos rios e igarapés e implantar soluções para a gestão de resíduos, de acordo com as especificidades locais/regionais	Reduzir o volume de resíduos carregados pelos rios para o mar	MMA, municípios, consórcios públicos, associações representativas do setor de gestão de resíduos, Anamma, Abema, comitês de bacia	Ação contínua	Nível nacional	Realizar ações de recuperação da qualidade ambiental e melhoria da gestão de resíduos, em especial nos municípios integrantes de bacias hidrográficas críticas	Custo a ser estimado de acordo com o escopo da ação	Quantidade de municípios com ações realizadas
Gestão de resultados Consolidar informações e melhorar continuamente	5	Disponibilizar dados e informações para a melhoria contínua das ações de prevenção da poluição e de recuperação ambiental	Consolidar e publicar dados e informações atualizadas sobre o lixo no mar e resultados das ações realizadas, por meio de mapas, gráficos e tabelas	Reunir e armazenar dados e informações georreferenciadas, de forma a permitir o gerenciamento de atividades em andamento e planejar campanhas de prevenção, controle e recolhimento de lixo no mar	MMA	Ação contínua	Nível nacional	Disponibilizar plataforma com dados e informações para a sociedade	-	Plataforma atualizada disponível no site do MMA

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



Disponível em: www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/combate-ao-lixo-no-mar

PACOLMAR-PE
PACOLMAR-PE
PACOLMAR-PE
PACOLMAR-PE
PACOLMAR-PE
PACOLMAR-PE

Realização:

CPRH Agência Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade

Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade



GOVERNO DO ESTADO
PERNAMBUCO
MAIS TRABALHO, MAIS FUTURO.

Apoio:

Por ordem do



Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança Nuclear

Por meio de:

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE



PÁTRIA AMADA BRASIL
GOVERNO FEDERAL

da República Federal da Alemanha