

# PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS AOS PESCADORES QUE ATUAM NAS APAs MARINHAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, PELA REMOÇÃO DE LIXO CAPTURADO DURANTE A ATIVIDADE PESQUEIRA – PSA MAR SEM LIXO

## Sumário

I.	Introdução	4	
II.	Contexto	6	
	a.	Serviços ecossistêmicos prestados pelo ambiente marinho	6
	b.	Situação no mundo e no Brasil	7
	c.	PEMALM	12
	d.	APAs Marinhas	13
III.	Objetivos	15	
IV.	Diagnóstico	16	
	a.	Área de abrangência	16
	b.	Artes de pesca: Arrasto de Camarão simples e duplo	19
	c.	Público-Alvo - Provedor de Serviços Ambientais.	23
V.	Fases e Componentes do Projeto (estratégias e ações)	24	1
	FASE 1 – PLANEJAMENTO	24	
	a.	Artes de pesca selecionadas	24
	b.	CrITÉrios para indicação de municípios	25
	c.	Dados referentes à Unidades Produtivas (embarcações)	26
	d.	Informações sobre os municípios selecionados	27
	e.	Estudo de valores para PSA	36
	COMPONENTE 1 – PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA)	40	
	a.	Faixas de Peso x Valores, Forma de Pagamento e Estimativa de Desembolso	40
	b.	Estruturação dos Pontos de Recebimento de Resíduos Retirados do Mar (PRRMs)	42
	c.	Apoio ao Monitoramento e Fiscalização do Projeto	43
	d.	Fluxo simplificado	44
	COMPONENTE 2 – COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO	44	
	a.	Ações de Comunicação	45
	b.	Ações de Educação Ambiental, Sensibilização e Formação	46
	COMPONENTE 3 – MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E PESQUISA	51	
	a.	Monitoramento e Avaliação	51
	b.	Pesquisa	52

COMPONENTE 4 – PARCERIAS PARA AMPLIAÇÃO E SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA	53
VI. Protocolo de Implantação e funcionamento do Projeto	54
VII. Cronograma da implantação	61
VIII. Referências bibliográficas	61
IX. Anexos	64

## CRÉDITOS TÉCNICOS

### Coordenação:

JOANA FAVA CARDOSO ALVES – FF/DE  
SANDRA APARECIDA LEITE – FF/DE

### Equipe de elaboração:

ANA MARIA NEVES - SIMA/CPLA  
JOANA FAVA CARDOSO ALVES – FF/DE  
FERNANDA NADER – SIMA/CPLA  
LETÍCIA QUITO – FF/DLS/APAMLS  
MARCIO JOSÉ DOS SANTOS – FF/DLN/APAMLN  
MARIA DE CARVALHO TEREZA LANZA – FF/DLN/APAMLC  
MARIA FERNANDA ROMANELLI - SIMA/CPLA  
MARIA TERESA CASTILHO MANSOR - SIMA/CPLA  
MARINA BALESTERO DOS SANTOS – SIMA/CPLA  
SANDRA APARECIDA LEITE – FF/DE  
TANA BASSI – SIMA/Coord.Saneamento

3

---

### Colaboradores:

ADRIANA NEVES DA SILVA – FF/AT-EA  
ALEXANDER TURRA – IO/USP  
LUCILA PINSARD VIANNA – FF/DLN  
PRISCILA SAVIOLO MOREIRA – FF/PEIA  
SIMONE NEIVA  
VANESSA PUERTA VERULI – FF/AT-EA  
VITORIA MILANEZ SCRICH – IO/USP

# PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS AOS PESCADORES QUE ATUAM NAS APAs MARINHAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, PELA REMOÇÃO DE LIXO CAPTURADO DURANTE A ATIVIDADE PESQUEIRA – PSA MAR SEM LIXO

## I. Introdução

A captura de lixo<sup>1</sup> pela atividade da pesca de arrasto simples e duplo é muito frequente, ocorrendo em praticamente todos os lances de pesca, segundo entrevistas realizadas pela equipe deste projeto com pescadores do litoral paulista. Alguns pescadores já trazem o resíduo para terra de forma voluntária e relatam que sua composição é majoritariamente de resíduos sólidos urbanos potencialmente recicláveis, predominantemente composto por plástico e, em menor quantidade, metal, papel e vidro.

Diante desta questão, o presente projeto visa incentivar o recolhimento de resíduos sólidos<sup>2</sup> no ambiente marinho inserido no território das Áreas de Proteção Ambiental Marinhas (APAs Marinhas) do Estado de São Paulo, ao mesmo tempo em que reconhece o serviço prestado pelos pescadores por meio do mecanismo de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), contribuindo para a recuperação da qualidade ambiental, a melhoria dos serviços ecossistêmicos prestados pelo oceano e um maior engajamento nesse desafio.

O projeto está alinhado com os objetivos de criação das APAs Marinhas<sup>3</sup> e com as ações prioritárias de seus respectivos Planos de Manejo, bem como com o Planejamento Estratégico da Fundação Florestal, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)<sup>4</sup>, Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, atualizado

4

---

<sup>1</sup> As políticas nacional e estadual de resíduos sólidos, voltadas majoritariamente ao compartimento terrestre, não utilizam o termo “lixo”, enquanto planos voltados ao compartimento marinho, tanto de monitoramento e avaliação quanto de combate, incluindo acordos e agendas internacionais, normalmente tratam de lixo no mar – para efeitos acadêmicos, ambas as nomenclaturas são aceitas.

<sup>2</sup> Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível

<sup>3</sup> Criadas pelos Decretos nºs 53.525, 53.526 e 53.527 de 8 de outubro de 2008.

<sup>4</sup> Instituída pela Lei Nacional Nº 13.205 de 2 de agosto de 2010.

em 2020<sup>5</sup>, Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar do Estado de São Paulo (PEMALM)<sup>6</sup>, Planejamento Plurianual do Governo do Estado de São Paulo - 2020-2023 (PPA), e meta 14.1 do ODS<sup>7</sup> 14, que prevê "*Até 2025, prevenir e reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos, especialmente a advinda de atividades terrestres, incluindo detritos marinhos e a poluição por nutrientes*".

Tem seus alicerces na Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais (PNPSA)<sup>8</sup> e na Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC)<sup>9</sup>. Destaca-se que a PEMC define como sendo mudanças globais as "*modificações no meio ambiente global (alterações no clima, uso da terra, **oceanos**, águas continentais, composição química da atmosfera, ecossistemas, biomas etc.) que possam **afetar a capacidade da Terra para suportar a vida***". Além disto, a norma estabelece como uma de suas diretrizes a necessidade de se "*promover a gestão sustentável, bem como promover e cooperar na conservação e fortalecimento, conforme o caso, de sumidouros e reservatórios de todos os gases de efeito estufa não controlados pelo Protocolo de Montreal, inclusive a biomassa, as florestas e os oceanos, como também outros ecossistemas terrestres, costeiros e marinhos*".

É premissa do projeto a promoção da gestão integrada de resíduos sólidos que segundo a PNRS é definido como sendo "*o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável*", associada ao reconhecimento "*das iniciativas individuais ou coletivas que favoreçam a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos, por meio de retribuição monetária ou não monetária, prestação de serviços ou outra forma de recompensa, como o fornecimento de produtos ou equipamentos*" (PNPSA, art. 4º, VII).

---

<sup>5</sup> [https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/12/plano-resi%CC%81duos-solidos-2020\\_final.pdf](https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/12/plano-resi%CC%81duos-solidos-2020_final.pdf)

<sup>6</sup> <https://www.pemalm.com/>

<sup>7</sup> ODS 14: Objetivo de Desenvolvimento Sustentável - Vida na Água.

<sup>8</sup> Instituída pela Lei Federal Nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021

<sup>9</sup> Instituída pela Lei Estadual Nº 13.798, de 09 de novembro de 2009 e regulamentada pelo Decreto Estadual nº 55.947, de 24 de junho de 2010

O sucesso do projeto dependerá do engajamento dos pescadores, em trazer para a terra os resíduos capturados acidentalmente durante a atividade de pesca; das Prefeituras, que ficarão responsáveis pelas etapas de coleta regular, transporte, transbordo e destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos<sup>10</sup>; e das Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis, conveniadas e/ou contratadas por esses municípios que atuarão nas etapas de coleta, triagem e encaminhamento ao retorno do ciclo produtivo dos resíduos sólidos recicláveis<sup>11</sup> a elas encaminhadas por esta iniciativa. Para tanto, já foram consultadas as Prefeituras dos municípios de Cananéia, Itanhaém, Praia Grande, Santos, Guarujá, Bertioga, São Sebastião, Caraguatatuba e Ubatuba e todas manifestaram interesse de participação.

Além da questão operacional, que envolve a logística da retirada de lixo do mar, o projeto propiciará a geração de dados sobre os resíduos sólidos encontrados, ainda incipientes no Brasil, questão imperiosa para subsidiar a segunda fase do projeto e para a integração com outras políticas públicas relativas à poluição marinha.

Por fim, não menos importante, destaca-se o componente educacional e de engajamento social previsto e que atinge, além dos pescadores beneficiados diretamente pelo PSA, a população habitante e visitantes destes municípios costeiros.

## II. Contexto

### a. Serviços ecossistêmicos prestados pelo ambiente marinho

A saúde e o bem-estar da humanidade dependem enormemente dos serviços prestados pelos ecossistemas marinhos. Serviços ecossistêmicos podem ser definidos como os aspectos e processos pelos quais o meio ambiente produz

---

<sup>10</sup> Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada

<sup>11</sup> Resíduos sólidos recicláveis: resíduos sólidos passíveis de serem submetidos ao processo de transformação com a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos

recursos que são utilizados (ativamente ou passivamente) para produzir bem-estar e saúde humana (FISHER et al., 2009). Estes serviços prestados pelos ecossistemas marinhos podem ser divididos em quatro categorias: serviços de provisão (comida, água, matéria prima e recursos medicinais, ornamentais e genéticos), de regulação (benefícios obtidos da regulação dos processos ecossistêmicos), culturais (uso não material dos ecossistemas – intelectual, cognitivo ou simbólico) e de suporte (necessários para a produção de todos os outros serviços) (MEA, 2005). Mais especificamente, destaca-se a segurança alimentar e ambiental, regulação e estabilidade climática, bio e geoprospecção para a identificação e obtenção de organismos e minerais de interesse, energias alternativas, biodiversidade, lazer, dentre outros serviços (AUSTEN et al., 2015). A imensa biodiversidade do oceano, além de prover alimento de alta qualidade nutricional, também tem potencial biotecnológico para a produção de novos fármacos e outros bioprodutos marinhos. O oceano também provê a maioria do oxigênio que respiramos e possui capacidade de reduzir significativamente os gases de efeito estufa da atmosfera, mantendo sob controle a temperatura do planeta, uma vez que as algas marinhas absorvem bilhões de toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) por ano. Além disso, o oceano oferece também serviços culturais à humanidade, que se referem a benefícios não materiais, por meio da sua beleza cênica, de atividades culturais, do desenvolvimento cognitivo, vivências estéticas e recreacionais, saúde mental e proporcionando sensação de bem estar. No entanto, diversos impactos antrópicos têm ameaçado a manutenção e o fornecimento desses serviços, sendo um deles a poluição marinha e costeira por resíduos sólidos.

### **b. Situação no mundo e no Brasil**

Em 2005, estimou-se que 6,4 milhões de toneladas de resíduos entram nos mares e oceanos anualmente (UNEP, 2005). Em estudo mais recente, a taxa anual de entrada de resíduos pode chegar até 12,7 milhões de toneladas (JAMBECK et al., 2015). A poluição marinha por resíduos sólidos vem alarmando a comunidade científica, organizações mundiais e governos de maneira crescente, de modo que o termo “*marine debris*” ou “lixo no mar”, foi pactuado

para referir-se a essa questão ambiental em uma linguagem internacional. O termo lixo no mar é definido pela Organização das Nações Unidas - Ambiente (ONU Ambiente) como qualquer material sólido persistente, processado ou manufaturado, que é descartado ou perdido e chega no ambiente costeiro ou marinho (UNEP/IOC, 2009).

Dentre os materiais encontrados no mar, estão: papel, tecido, madeira, metal, plástico, vidro, borracha, entre outros, que são originados a partir de diversas atividades humanas (TURRA et al., 2020). Segundo muitos estudos, os materiais plásticos correspondem a mais de 80% em número de itens dos resíduos acumulados em áreas costeiras, na superfície do mar e fundo oceânico (BARNES et al., 2009). Ainda que o foco direcionado exclusivamente a esses itens não permita que a questão seja compreendida de forma abrangente e integrada (TURRA et al., 2020), a presença do plástico no ambiente marinho é expressiva na maioria dos locais. Até em lugares mais remotos, os resíduos plásticos podem ser encontrados em quantidades surpreendentemente altas, como no sudoeste do Pacífico, Tonga, Rarotonga e Fiji (DERRAIK, 2002). De fato, nos resíduos capturados pelas redes de pesca, o plástico é o material mais presente e pode representar uma rota de exposição significativa de contaminantes e toxinas aos organismos marinhos. Os efeitos adversos do plástico e de seus componentes sobre esses organismos já foram reportados por diversos estudos, destacando-se a redução das atividades reprodutivas, prejuízos ao crescimento e à locomoção, maior tendência à desenvolvimento de inflamações e mortalidade (BARBIERI, 2009; GILBERT et.al., 2016).

Os impactos do lixo no mar e dos plásticos podem ser variados e simultâneos, decorrentes do emaranhamento, ingestão e lixiviação de contaminantes e aditivos associados ao plástico (GALGANI et al., 2019). Na fauna marinha, os efeitos negativos do lixo marinho são documentados em mais de 1.400 espécies. Diariamente, mais de 660 espécies marinhas são impactadas diretamente por resíduos levando-as à morte por inanição e asfixia (HARDESTY, 2015). Sabe-se que 90% das aves marinhas possuem fragmentos plásticos em seu estômago (WILCOX et al., 2015) e que no mínimo 1000 tartarugas marinhas morrem todos os anos por ingestão de plástico ou emaranhamento (HARDING, 2016).

Ainda, sabe-se que certa quantidade de microplástico<sup>12</sup> é inevitavelmente absorvida por humanos ao se alimentarem de peixes, crustáceos e frutos do mar, evidenciando que o problema não se limita ao ambiente marinho (WARING et al., 2018). Estudos recentes estimaram que, globalmente, em média, os humanos podem ingerir 0,1–5g de microplásticos semanalmente por meio de várias vias de exposição (SENATHIRAJAH et al., 2021). Além dessas quantidades de plásticos absorvidas, vale ressaltar que outros componentes químicos presentes no microplástico e aderidos a sua superfície também são ingeridos (WRIGHT, 2017). Desse modo, os impactos dos resíduos plásticos no oceano extrapolam a contaminação da vida marinha e ameaça à biodiversidade, estendendo-se também à segurança alimentar e saúde humana.

Segundo pesquisa realizada pela Ellen MacArthur Foundation<sup>13</sup>, a alta versatilidade do plástico fez com que nos últimos 50 anos, sua produção desse um salto de 15 milhões de toneladas em 1964 para 311 milhões em 2014, representando um aumento de quase 21 vezes, ou 2073%, ante uma taxa de reciclagem de apenas 14%. O estudo ainda demonstrou que a contaminação de rios e mares com o plástico é uma realidade e, se nada for feito para reverter essa situação, em 2050, haverá mais plásticos do que peixe nos oceanos. Só no Brasil, se estima que a produção do plástico movimentou cerca de 55,3 bilhões de reais em 2016, segundo o balanço econômico produzido pela Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST). A instituição indica uma queda de 11,1% no faturamento em comparação com 2015, por conta da crise econômica brasileira, no entanto, os números ainda são significativos.

De acordo com reportagem publicada pela Revista Planeta (2018), no ranking dos países mais poluidores dos mares, o Brasil ocupa a 16ª posição, segundo um estudo realizado por pesquisadores americanos do Centro de Análises Ecológicas da Universidade da Geórgia, nos Estados Unidos, em 2015. A China, Indonésia e

---

<sup>12</sup> Microplásticos: são comumente definidos como itens plásticos com dimensão menor que 5mm, cuja origem pode ser primária – partículas manufaturadas nesta dimensão, como p.e. pellets usados na fabricação de produtos plásticos ou microesferas usadas pela indústria de cosméticos – ou secundária – partículas resultantes da fragmentação e degradação de produtos plásticos maiores, como p.e. embalagens de alimentos, cordas, tecidos sintéticos e pneus.

<sup>13</sup> Lançada na Reunião Anual do Fórum Econômico Mundial em Davos em janeiro de 2017.

<https://ellenmacarthurfoundation.org/the-new-plastics-economy-catalysing-action>

Filipinas são as nações que mais despejam resíduos sólidos no oceano; esses três países também aparecem nos primeiros lugares de outro estudo, realizado pela ONG Ocean Conservancy<sup>14</sup>.

Um trabalho de monitoramento realizado entre 2012 e 2018<sup>15</sup> pelo Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IOUSP) em parceria com o Instituto Socioambiental dos Plásticos (Plastivida), uma associação que reúne entidades e empresas do setor, indicou que mais de 95% dos resíduos sólidos encontrados nas praias brasileiras são compostos por itens feitos de plástico, como garrafas, copos descartáveis, canudos, cotonetes, embalagens e redes de pesca. Estima-se que 80% deles tenham origem terrestre e, entre as causas deste descarte inadequado estão a gestão inadequada de resíduos sólidos urbanos e as atividades econômicas relacionadas à indústria, comércio e serviços, atividades portuárias e turismo. Os 20% restantes têm origem no próprio oceano, gerados pelas atividades pesqueiras, mergulho recreativo e turismo náutico, como os cruzeiros, por exemplo (WINDOM, 1992).

Uma vez despejado ou abandonado no ambiente marinho, os resíduos se acumulam em diferentes compartimentos. Do total de resíduos encontrados no oceano, é estimado que apenas 1% permanece na superfície d'água ou acumulado em zonas costeiras, como praias, estuários e costões rochosos (VAN SEBILLE et al., 2015). Os demais 99% estão acumulados em outros compartimentos marinhos abaixo d'água, como nas zonas mais profundas do oceano, nos sedimentos do fundo do mar e dispersos na coluna d'água (VAN SEBILLE et al., 2020). É reconhecido que o fundo do mar, ou assoalho marinho, é um reservatório de grandes quantidades de resíduos plásticos (GALGANI, 2000; CORCORAN, 2015). Choy et al. (2019) relataram que abaixo da camada mista (de 50 a 100 metros de profundidade) e abaixo de 1000 m em Monterey Bay, as concentrações de plásticos são maiores do que na superfície (HIDALGO-RUZ et al., 2012). Egger et al. (2020) encontraram mais plástico entre 5 e 2.000 m abaixo na Mancha de Lixo do Pacífico Norte do que na superfície (LA FUENTE et al., 2021). Partículas alcançam o fundo do mar relativamente rápido

<sup>14</sup> <https://www.revistaplaneta.com.br/mar-de-plastico-2/>

<sup>15</sup> <https://www.io.usp.br/index.php/noticias/1021-mais-de-95-do-lixo-nas-praias-brasileiras-e-plastico-indica-estudo1.html>

(SOTONAVARRO et al., 2020), pousando dentro de distâncias horizontais de apenas dezenas de quilômetros de sua localização original de despejo na superfície (LA FUENTE et al., 2019). Estes resíduos sedimentados no fundo do mar permanecem no oceano por um tempo significativamente mais considerável, podendo até mesmo permanecer intactos indefinidamente, por não estarem sujeitos à radiação UV, que induz a abrasão e fragmentação do material, somado à uma menor concentração de oxigênio nestes ambientes (ANDRADY, 2015). Tais tendências de acumulação no substrato marinho profundo são particularmente preocupantes, uma vez que estes polímeros altamente persistentes continuam a trazer impactos ambientais cumulativos (GESAMP, 2019).

O lixo no mar representa riscos especiais para grandes animais marinhos que respiram ar na superfície, incluindo espécies ameaçadas de extinção, que ficam emaranhados ou presas em petrechos de pesca, como, por exemplo, redes e cordas abandonadas (LUSHER et al., 2018). Diante disso, destaca-se a relevância de trabalhar com pescadores, no sentido de agregar informações sobre a temática e as consequências do problema global dos petrechos abandonados, também chamado de “pesca fantasma” (“*ghost fishing*”). Ainda, as atividades diárias dos pescadores, no escopo deste projeto, possibilitam que haja a remoção do lixo no mar nestes compartimentos subaquáticos, como o fundo marinho e coluna d’água, aonde há o maior acúmulo de resíduos e maior dificuldade de amostragem e coleta.

O lixo no mar afeta não apenas os serviços ecossistêmicos e biodiversidade, mas também a economia das regiões costeiras, com impacto direto no turismo e na atividade pesqueira da região. Na pesca, a presença de resíduos diminui a produção e podem chegar a impedir a própria atividade (DO SUL, 2005) ou danificar os petrechos de pesca. A indústria do turismo pode sofrer restrições pelo impacto sobre o valor cênico e o potencial recreativo dos locais contaminados (PIANOWSKI, 1997). Nesse contexto, uma vez que diferentes setores da sociedade sofrem dos impactos causados pela presença dos resíduos sólidos no ambiente marinho, fomentar parcerias entre eles (como o setor público, a iniciativa privada e a sociedade civil organizada) para remover e destinar resíduos

retirados do mar pode promover inúmeros benefícios sociais de maneira direta e efetiva (TURRA et al., 2020; UNEP, 2017). Assim, considerando a responsabilidade compartilhada inerente ao problema, o enfrentamento à poluição marinha por resíduos sólidos requer a participação e engajamento dos múltiplos segmentos da sociedade (SHEAVLY et al., 2012; SIMON & SCHULTE, 2017).

### **c. PEMALM**

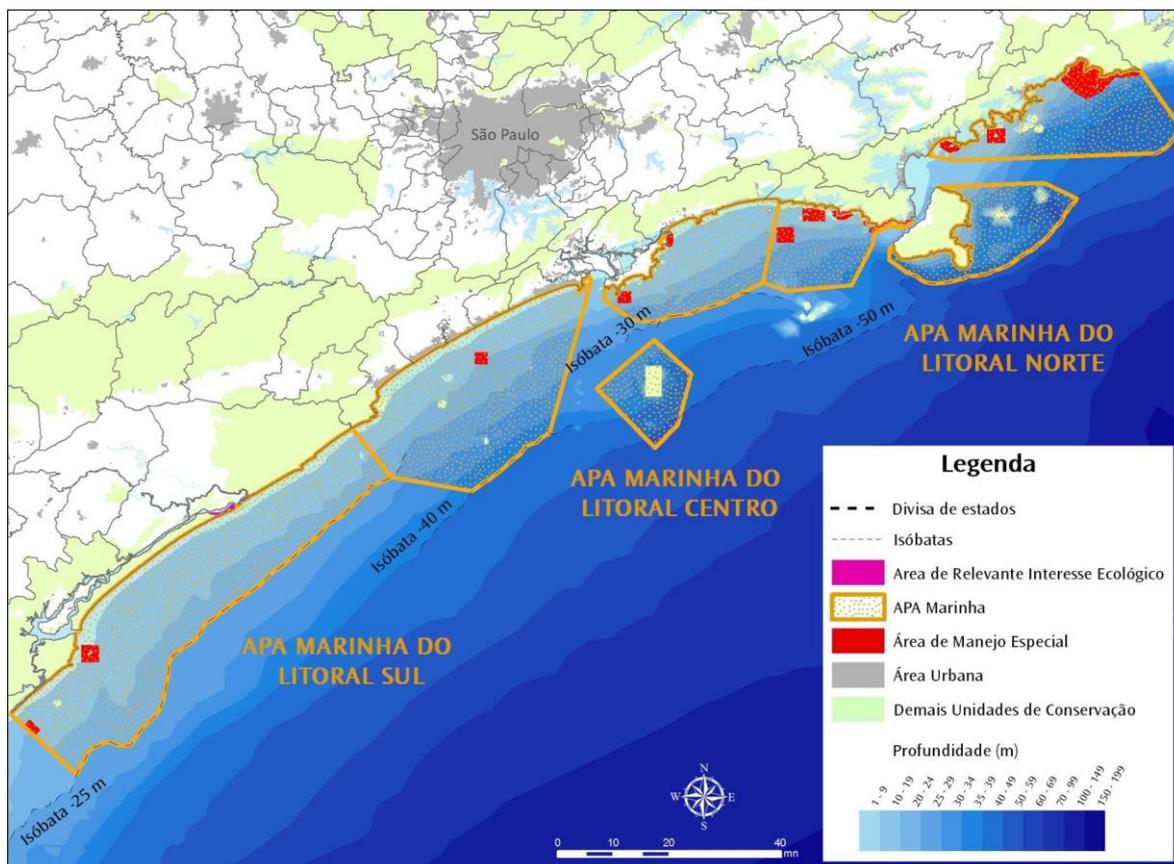
No Brasil, não há valores de referência ou uma base de dados nacional com informações sobre a quantidade ou tipologia dos resíduos encontrados no mar, apesar de diversas iniciativas serem empregadas por diferentes setores para a prevenção, mensuração e remoção de resíduos no ambiente costeiro e marinho (PEMALM, 2021). Superar essa lacuna é fundamental para o planejamento de soluções eficientes para o problema do lixo no mar, que sejam baseadas em dados robustos e direcionadas aos seus contextos locais. Programas de monitoramento e avaliação do lixo no mar são necessários para reduzir a incerteza associada ao problema do lixo no mar, além de permitir a comparação e compartilhamento de dados entre diferentes escalas e encorajar cooperação regional para o desenvolvimento de ações coordenadas (GESAMP, 2019). Este fato vem sendo enfatizado por diversas iniciativas internacionais, desde a publicação da Estratégia de Honolulu em 2011. Nesse contexto, o Estado de São Paulo deu início ao processo de construção de um Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar (PEMALM) a partir de um convênio com o Instituto Oceanográfico da USP firmado em 2018. A construção do PEMALM ocorreu como fruto de um projeto a partir de uma parceria entre o Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNBIO), a Cátedra da UNESCO para a Sustentabilidade do Oceano, no âmbito do Instituto de Estudos Avançados e do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo e a Embaixada da Noruega. O plano propõe cerca de 40 indicadores para o diagnóstico e monitoramento dos diferentes compartimentos marinhos em que o lixo pode ser encontrado: na linha de costa, no fundo marinho, dentro da biota, na superfície e na coluna d'água.

O PEMALM foi elaborado de forma colaborativa, contando com a participação de atores chave representantes dos diversos setores da sociedade. Um dos setores fundamentais para contribuir com o diagnóstico e a avaliação do problema é o setor pesqueiro, representado principalmente pelas associações de pesca e pescadores que atuam no litoral paulista. Atores representativos do setor da pesca possuem elevado potencial de atuação dentro do monitoramento por ocuparem diferentes ambientes marinhos diariamente, conhecendo de perto o problema da poluição por resíduos sólidos. A colaboração deste grupo de atores no fornecimento de dados e informações sobre o lixo no mar é de extrema relevância, inclusive para a implementação do PEMALM. Com o incentivo do Pagamento de Serviços Ambientais para a recolha do lixo no mar, dados qualificados e atualizados podem ser gerados e atrelados ao PEMALM. Desta forma, o conhecimento local subsidiará a implementação de uma política pública necessária ao enfrentamento e prevenção do problema do lixo no mar, além de efetivamente remover os resíduos já presentes no ambiente.

#### d. APAs Marinhas

Dentre as 119 Unidades de Conservação e 32 Áreas de Produção atualmente administradas pela Fundação Florestal, três são Áreas de Proteção Ambiental (APA) Marinhas que, juntas, conservam cerca de 50% do litoral paulista, o que equivale a mais de 1 milhão de hectares de área protegida.

Criadas em 2008, as APAs Marinhas têm como objetivo: **proteger, ordenar, garantir e disciplinar o uso racional dos recursos ambientais da região, inclusive suas águas, bem como ordenar o turismo recreativo, as atividades de pesquisa e pesca e promover o desenvolvimento sustentável da região.**



**Figura 1.** Áreas de Proteção Ambiental Marinhas do Estado de São Paulo. Fonte: Isadora Parada, CPLA.

Os planos de manejo dessas unidades estabelecem como um dos seus Programas de Gestão específicos, o *Programa Manejo e Recuperação* que tem o objetivo de fomentar a realização de ações conjuntas para o manejo e recuperação de áreas críticas e dos atributos da UC, a fim de identificar, minimizar ou controlar vetores de pressão e estimular estratégias de prevenção e sensibilização. Em linhas mais específicas, o plano estabelece a meta de realização de ao menos duas ações de enfrentamento de resíduos sólidos no mar.

Neste sentido, é atribuição da Fundação Florestal, por meio das APAs Marinhas, articular e promover ações que viabilizem a manutenção da qualidade dos serviços ecossistêmicos prestados pelo ambiente marinho, de forma participativa e integrada com seus usuários, especialmente os pescadores que dependem deste território para a manutenção e sustentabilidade de suas atividades.

### III. Objetivos

O projeto será realizado em fases: nesta primeira fase, abrangendo apenas três municípios costeiros, ao fim do qual se pretende avaliar o alcance dos objetivos, os impactos socioambientais promovidos, os procedimentos e fluxos propostos, bem como analisar dados e informações levantados, aferindo os que só puderam ser estimados neste início, em virtude da falta deles, e na segunda fase, sua replicação para outros municípios do litoral do estado, com os ajustes necessários e busca de parceiros e patrocinadores.

#### Objetivo Geral:

Criar mecanismo de incentivo à remoção de resíduos sólidos do ambiente marinho capturados acidentalmente durante a atividade de pesca em embarcações com Arqueação Bruta (AB) menor ou igual a 20 (equivalente ao porte da pesca artesanal), remunerando os pescadores pelo serviço ambiental, promovendo sua destinação ambientalmente adequada e promover ações preventivas de combate ao lançamento de lixo no mar.

#### Objetivos Específicos:

- a. Estruturar e implementar o mecanismo de Pagamento por Serviço Ambiental - PSA, beneficiando pescadores que atendam aos critérios de elegibilidade, pelo serviço ambiental prestado;
- b. Estruturar pontos de recebimento de resíduos retirados do mar, nesta primeira fase, em três municípios do litoral paulista, um por APA Marinha, priorizando mão de obra local;
- c. Consolidar a cultura de trazer de volta resíduos capturados na atividade pesqueira e resíduos de produtos consumidos nas embarcações em geral;
- d. Estabelecer parceria com governos municipais, que por sua vez tem a responsabilidade de realizar a gestão de resíduos sólidos (com participação de cooperativas de catadores de recicláveis), bem como, e especialmente, nas ações preventivas de comunicação e educação.

- e. Gerar dados e informações para subsidiar pesquisas e outras políticas públicas afetas à temática de poluição, contribuindo com o monitoramento e avaliação do lixo no mar no estado de São Paulo;
- f. Realizar ações de educação ambiental, comunicação e formação como estratégias de sensibilização e engajamento social a respeito do tema, tanto dos pescadores como do público em geral;
- g. Garantir ampla divulgação e transparência do Projeto, tanto por meio dos Conselhos Gestores das APAMs, como de outras formas;
- h. Propor estratégias para garantir a ampliação e sustentabilidade do projeto.

#### **IV. Diagnóstico**

##### **a. Área de abrangência**

A área de abrangência do projeto é o litoral paulista, constituído pelos municípios:

- Litoral Norte: Ubatuba, Caraguatatuba, Ilhabela e São Sebastião.
- Litoral Centro: Bertioga, Guarujá, Santos, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém e Peruíbe.
- Litoral Sul: Iguape, Ilha Comprida e Cananéia.

Para esses 15 municípios foram levantados e sistematizados os dados da produção pesqueira de arrasto de camarão simples e duplo entre janeiro de 2018 e março de 2021, disponíveis no Banco de Dados Públicos do Instituto de Pesca - Sistema ProPesc<sup>16</sup>.

O quadro-síntese abaixo apresenta a soma de unidades produtivas (UP) de arrasto simples e duplo de camarão, com a respectiva produção pesqueira desembarcada ao ano, nos municípios do litoral paulista (exceto São Vicente - sem dados). Com esses dados foi possível identificar os municípios do litoral paulista com maior número de viagens e maior produção pesqueira, bem como o impacto da pandemia na atividade. Cabe ressaltar que o valor na coluna “soma nº UPs” é número de unidades produtivas registradas operando e acumulado ao

---

<sup>16</sup> Disponível em: <http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/usuarioexterno/>

longo do ano, podendo se referir a uma mesma embarcação que realizou a pesca mais de uma ou, diversas vezes. Assim, não traduz a quantidade de embarcações distintas.

**Quadro 1:** Número de UPs x Kg / Total Ano / Município  
Período entre 2018 a março de 2021

Município	Ano	Soma nº UPs	Soma kg/Ano
<b>Bertioga</b>	2018	341	270565,80
	2019	252	200113,40
	2020	171	177346,10
	2021	49	51753,80
<b>Cananéia</b>	2018	265	198437,30
	2019	276	209722,50
	2020	108	84044,87
	2021	32	19529,80
<b>Caraguatatuba</b>	2018	129	58064,46
	2019	124	61732,20
	2020	132	63532,86
	2021	30	10881,55
<b>Iguape</b>	2018	1	9,50
<b>Ilha Comprida</b>	2018	3	68,50
	2019	6	96,50
	2020	2	61,00
<b>Ilhabela</b>	2018	122	101425,30
	2019	161	94823,50
	2020	136	78445,40
	2021	20	15050,10
<b>Itanhaém</b>	2018	282	138829,72
	2019	272	178862,31
	2020	214	116989,59
	2021	66	23108,82
<b>Mongaguá</b>	2018	13	1047,40
	2019	24	2301,90
	2020	16	1531,10
	2021	2	400,40
<b>Peruíbe</b>	2018	106	23774,23
	2019	113	28621,95
	2020	82	36353,40
	2021	14	2257,30
<b>Praia Grande</b>	2020	1	92,00

<b>Santos/Guarujá</b>	2018	1229	2211542,90
	2019	1399	2740830,80
	2020	1255	2480917,84
	2021	227	313315,90
<b>São Sebastião</b>	2018	411	361065,66
	2019	473	514283,60
	2020	397	468824,28
	2021	66	49321,88
<b>Ubatuba</b>	2018	794	389562,85
	2019	738	400867,80
	2020	608	263279,13
	2021	130	44041,10

Fonte: Instituto de Pesca. Disponível em <http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/usuarioexterno/>. Acesso em 03/08/2021. Sistematizado por Sandra Leite

Para esta primeira fase do projeto, e a partir do conhecimento dos gestores das APAs Marinhas e dados levantados e sistematizados sobre a produção pesqueira dos 15 municípios, foram selecionados nove municípios para detalhamento de diagnóstico e consulta de interesse: Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião, Bertioga, Guarujá, Santos, Itanhaém e Cananéia.

18

Nesses municípios foram realizadas visitas técnicas para diálogo com as Prefeituras, lideranças dos pescadores de arrasto de camarão e com Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis, para verificação de interesse na adesão ao projeto. Além disso, foram realizadas visitas às áreas disponíveis, com potencial para acolher a estrutura do ponto de recebimento de resíduos retirados do mar trazidos pelos pescadores.

Os critérios adotados para indicação dos municípios que serão abrangidos pela primeira fase do projeto são apresentados adiante, no item planejamento.

Nessas visitas, muitos pescadores estimaram que a cada 100 saídas, em 90 delas são capturados resíduos sólidos em suas redes durante a atividade pesqueira. Segundo a percepção dos pescadores, os resíduos sólidos representam cerca de 5% do que é capturado durante a atividade, podendo chegar a 50% em casos mais extremos.

Os locais onde há maior concentração de resíduos sólidos, bem como períodos e situações com maior captura já são de conhecimento de alguns pescadores e pesquisadores. Os mais citados foram as áreas próximas às desembocaduras de rios, nas fases de lua cheia e nova, quando o fluxo de água entre os rios e o mar é mais intenso devido à maior amplitude de marés de sizígia. Áreas mais urbanizadas também apareceram como locais de geração de maior quantidade de resíduos.

Um estudo no estuário de Santos corrobora com essa observação, indicando que as marés vazantes de sizígia (lua nova e cheia) foram associadas à maior presença de lixo flutuante na área (FERNANDINO et al., 2016).

Na fala de um pescador, a influência das marés se destaca, desta vez daquelas influenciadas pela lua minguante e crescente (quadratura), quando os resíduos sólidos são trazidos para a costa:

"Na maré de quarta o lixo que está dentro do mar é descartado na faixa de areia. Praticamente o mar "cospe" o que é ruim pra ele" (Randall, pescador de arrasto duplo em Itanhaém).

19

### **b. Artes de pesca: Arrasto de Camarão simples e duplo**

As artes de pesca<sup>17</sup> abrangidas pelo projeto serão, nesta primeira fase, a pesca de arrasto simples e duplo para captura de camarão, regulamentada, permitida e praticada no território das APAs Marinhas do Estado de São Paulo.

De acordo com o pesquisador do Instituto de Pesca:

"A pesca de arrasto do camarão possui uma importância extrema, principalmente quando levamos em consideração os fatores sociais e econômicos, pois é feita em sua maioria por pescadores artesanais. Há uma geração e

---

<sup>17</sup> "Arte de Pesca nome dado ao conjunto petrecho de pesca + procedimento de operação. Diferentes recursos pesqueiros exigem diferentes artes de pesca: cerco para captura da sardinha, espinhel para captura de atuns, vara e isca viva para captura de bonito, entre outras." Instituto de Pesca, s/d. <https://www.pesca.sp.gov.br/publicacoes/glossario-de-itens/1375-arte-de-pesca>. Acesso em 24/08/2021

distribuição de renda muito grande ao longo dessa cadeia produtiva” (Venâncio Guedes de Azevedo)<sup>18</sup>

## **Arrasto Simples**

Nas pescarias costeiras de pequena escala, a principal espécie alvo, na maioria dos estados, é o camarão sete-barbas, embora o camarão-branco seja também parte importante das capturas. Ambas são espécies que ocorrem ao longo de todo o ano, com variações temporais na abundância (VALENTINI et al., 1991a).

A arte de pesca utilizada é a rede de arrasto com portas, tradicional. Nas pescarias de pequena escala as redes possuem até 12 m de comprimento e 9 m de largura, com malha de 20 mm entre nós opostos nas mangas e corpo com 15 a 16 mm entre nós opostos no ensacador, sendo arrastada por cerca de duas horas (MENDONÇA, 1998, SANTOS et al., 2008).

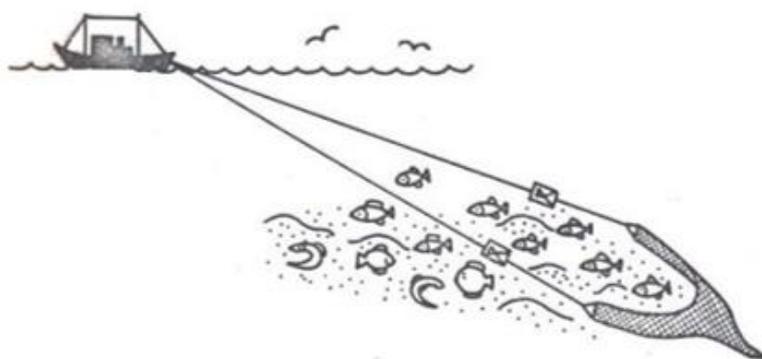
A frota de pequena escala é constituída por baleeiras de madeira, medindo, em geral, entre 6 e 11 m de comprimento, com menos de duas toneladas de arqueação bruta. Esses barcos, eminentemente artesanais, operam na faixa mais costeira, entre 4 e 10 m de profundidade, realizando viagens de “sol a sol”, com no máximo 10 horas de duração e arrastos com duração aproximada de uma hora. A duração das viagens da frota de pequena escala está condicionada aos rendimentos das pescarias e ao tamanho das embarcações, devido à limitação de espaço para conservação e estocagem da produção. Algumas dessas embarcações não dispõem sequer de local para guardar o gelo picado, mantendo o produto das pescarias à temperatura ambiente. Normalmente, a produção é comercializada durante ou imediatamente após os desembarques (GRAÇA-LOPES, 1996, BLANKENSTEYN et al., 2001, SANTOS et al., 2008).

O arrasto simples consiste na utilização de uma rede cônica de tamanho menor do que a empregada no de parelha, pois o arrasto é realizado somente por uma embarcação. A abertura horizontal da boca da rede é mantida através de um par de hidroportas. As portas são pranchas de aço, em sua maioria, que variam de

---

<sup>18</sup> <https://www.agricultura.sp.gov.br/noticias/projeto-internacional-com-participacao-do-instituto-de-pesca-apresenta-resultados-sobre-sustentabilidade-na-pesca-de-arrasto-do-camarao/> Acesso em 24/08/2021

tamanho e peso segundo as dimensões da rede e potência do motor da embarcação. O ângulo de ataque é dado através da regulação do “pé de galinha” existente em sua face frontal, onde é fixado o cabo de reboque do aparelho. Modalidade muito utilizada pela frota comercial, que se destina a captura de espécies demersais ao longo da costa. As principais espécies capturadas nas profundidades a partir de 40 m são: abróteas, cabrinhas, caçonetes, camarões, castanhas, congro-rosa, corvinas, betaras, linguados, lulas, maria-luiza, mariamole, pescadas em geral, polvo e raias. Para profundidades acima de 200m, as principais espécies são: crustáceos de profundidade, lulas, merluza, abróteas, peixe-sapo, batata e namorado, etc (ICMBio, 2021)<sup>19</sup>



21

**Figura 2:** Arrasto simples. Fonte: Yamaha. Fishing Equipment and methods. ICMBIO-CEPSUL.

### Arrasto Duplo

A frota de arrasto duplo no Sudeste-Sul, conhecida como frota “tangoneira” (que utiliza tangones), tradicionalmente direcionada à captura de camarões, desenvolveu-se, sobretudo, durante as décadas de 1970 e 1980, sendo a mais numerosa entre as frotas de pesca industrial da região (VALENTINE; PEZZUTO, 2006). As pescarias são conduzidas na plataforma interna média, entre 40 e 60 m de profundidade, no trecho do litoral que vai de Santos (São Paulo) a Torres (Rio Grande do Sul) (IWAI 1973), tendo como espécie-alvo

<sup>19</sup>

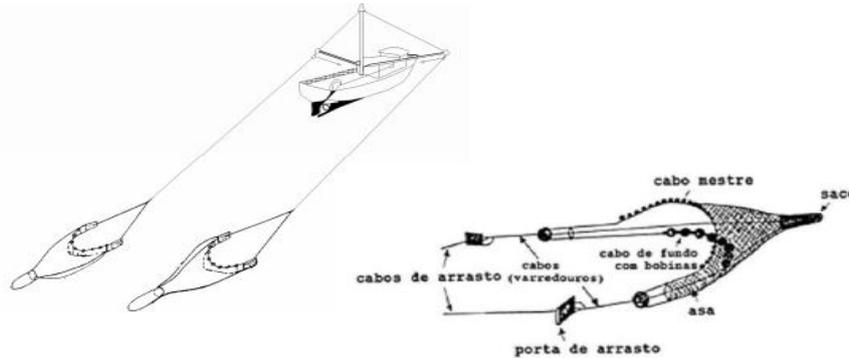
[https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/artes\\_de\\_pesca/artesanal/arrasto/arrasto\\_simples.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/artes_de_pesca/artesanal/arrasto/arrasto_simples.pdf) Acesso em 26/07/2021

principalmente o camarão-rosa (*P. paulensis* e *P. brasiliensis*), durante os meses de outono e inverno. Atualmente, o camarão sete-barbas (*X. kroyeri*) integra rotineiramente as capturas, assim como o camarão-santana (*P. muelleri*) e o camarão-barba-ruça (*A. longinaris*), para os quais a frota direciona a sua atuação na primavera e verão, além dos peixes demersais como a castanha (*U. canosai*), cabrinha (*Prionotus punctatus*), linguados (*Paralichthys* spp), abrótea (*Urophycis brasiliensis* e *U. mystacea*) e merluza (*Merluccius hubbsi*).

Nas pescarias de camarão da frota industrial no Sudeste-Sul são utilizadas redes de arrasto de portas do tipo mexicano, com aproximadamente 20 a 23 m de comprimento, tralha superior de 20 m, abertura da boca em torno de 15 m, abertura vertical de 1,5 m, com malha de 20 a 25 mm, e portas com peso entre 140 e 180 kg (BAPTISTA-METRI, 2007, HAIMOVICI; MENDONÇA, 1996). As pescarias de arrasto em toda a região são conduzidas por barcos de arrasto simples, que utilizam uma rede, e barcos de arrasto duplo (Fig. 5), que operam com duas redes, com portas.

O arrasto duplo consiste na utilização de duas redes cônicas idênticas, arrastadas somente por uma embarcação. Para tanto, a embarcação possui tangones, que são estruturas que permitem o arrasto simultâneo. Cada rede apresenta um par de hidroportas, que mantém a abertura horizontal das bocas das redes. As hidroportas são pranchas construídas em ferro e madeira, que variam de tamanho e peso segundo as dimensões da rede e potência do motor da embarcação. Estas hidroportas são reforçadas com ferragens que lhe dão resistência e conservam-na na posição correta quando dentro da água. O ângulo de ataque é dado através da regulação do “pé de galinha” existente em sua face frontal, onde é fixado o cabo de reboque do aparelho. Modalidade muito utilizada pela frota comercial, que se destina à captura de peixes demersais ao longo da costa. As principais espécies capturadas nas profundidades além dos 40 m são: abrótea, cabrinha, caçonete, camarões (rosa, branco, cristalino), castanha, congro-rosa, corvina, trilha, linguado, lula, maria luiza, maria-mole, pescadas em geral, polvo e raias. Acima dos 200 m, são capturadas: lulas, merluzas, peixes-sapo, batata,

etc. É uma modalidade empregada pela frota comercial de grande porte em todo o litoral sudeste e sul (ICMBio, s/d)<sup>20</sup>



**Figura 3:** Arrasto duplo. Fonte: ICMBIO-CEPSUL.

### c. Público-Alvo - Provedor de Serviços Ambientais.

Os provedores de Serviços Ambientais (ou público-alvo) são formados por pescadores, de embarcações com Arqueação Bruta (AB) menor ou igual a 20 (equivalente ao porte da pesca artesanal), permissionados para as modalidades de arrasto simples ou duplo e que atendam aos seguintes critérios de elegibilidade:

- 1) Estiver enquadrado no porte de embarcação com Arqueação Bruta (AB) menor ou igual a 20;
- 2) Residência no município abrangido pelo projeto;
- 3) Regularidade quanto ao permissionamento da embarcação;
- 4) Regularidade do pescador para o exercício da atividade de pesca profissional;
- 5) Regularidade do CPF (para recebimento do subsídio);
- 6) Apresentação de Declaração de Produção do pescador, emitida pelo Instituto de Pesca.

<sup>20</sup>

[https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/artes\\_de\\_pesca/artesanal/arrasto/arrasto\\_duplo.pdf](https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/artes_de_pesca/artesanal/arrasto/arrasto_duplo.pdf). Acesso em 26/07/2021

O cadastro terá vigência de 12 meses. Para renovação, será verificada situação negativa de multa (infração ambiental) e serão renovados aqueles não reincidentes e contumazes.

## **V. Fases e Componentes do Projeto (estratégias e ações)**

A Fundação Florestal envidará esforços para promover a integração e articulação entre as instituições e segmentos da sociedade envolvidos no projeto. Ainda, buscará estabelecer parcerias com outras instituições visando a continuidade do Pagamento por Serviços Ambientais previstos no presente projeto, principalmente parcerias público privadas, além de buscar parceiros nacionais e internacionais com os quais a Fundação tem relações institucionais bem estabelecidas e histórico de execução de convênios.

### **FASE 1 – PLANEJAMENTO**

Várias análises foram realizadas para o planejamento deste projeto, principalmente a partir dos dados do Instituto de Pesca e das visitas técnicas realizadas em nove municípios. Neste capítulo serão apresentados os resultados desta Fase, incluindo critérios para a seleção dos três municípios iniciais: Ubatuba, Itanhaém e Cananéia

#### **a. Artes de pesca selecionadas**

Decidiu-se pela inclusão, para esta primeira fase, apenas dos pescadores de arrasto de camarão (simples e duplo), visto que mais de 80% dos resíduos presentes no ambiente marinho estão no fundo do mar e que, segundo entrevistas com pescadores, esta é a arte de pesca que mais coleta lixo. Para as próximas fases do projeto, há interesse em ampliar o PSA aos pescadores de emalhe e que coletam certa quantidade de lixo. Já com relação à pesca industrial também é possível que seja incluída futuramente, mas provavelmente por meio de outros mecanismos que não exatamente o PSA.

## b. Critérios para indicação de municípios

A partir das visitas técnicas, dos diagnósticos e das reuniões realizadas com a equipe de elaboração do projeto foram estabelecidos critérios para indicação dos municípios, decidindo-se por contemplar um por APA (Norte, Centro e Sul) para esta primeira fase, conforme detalhado no quadro a seguir.

**Quadro 2:** Critérios de indicação de municípios para a primeira fase do projeto.

<b>Critério</b>	<b>Descrição do critério</b>
Viabilidade de implantação do ponto de recebimento de resíduos retirados do mar	Existência de área adequada para instalação de estrutura para recebimento, paisagem dos resíduos recebidos e apoio: área pública ou privada com potencial facilidade de parceria, pontos de energia e instalações de apoio ao monitor/agente
Interesse da Prefeitura	Interesse no projeto e em parceria institucional. Viabilização da logística para coleta e destinação do rejeito e envolvimento nas ações de comunicação e educação
Interesse dos pescadores / representantes (Colônia, Associação ou outros)	Interesse no projeto, manifestação sobre a forma do subsídio e estimativa de pescadores regulares interessados
Interesse e estrutura de Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis	Estrutura e interesse na coleta dos resíduos recicláveis
Concentração de UCs	Maior número de UCs no município e consequente maior impacto para a conservação, além de envolvimento e apoio dos demais gestores e integração com programas de uso público e educação ambiental das UCs envolvidas
Número de Unidades Produtivas (embarcações) e volume pescado (em Kg)	Diagnóstico feito a partir da base de dados do Instituto de Pesca para cálculo da estimativa de público-alvo a ser abrangido, estimativa de volume de resíduos sólidos capturados e projeção do volume de recursos necessários para pagamento por serviços ambientais nesta primeira fase. Para o cálculo da estimativa, considerou-se o maior número de UPs e volume pescado, observados em um único mês entre os anos de 2018 e 2021, já que não há informação na base de dados do Instituto de Pesca sobre número total de UPs distintas em cada município. O total de UPs por ano, na base de dados do IP, é número acumulado. De acordo com o Instituto de Pesca: <i>“O maior volume de descarga de pescado é registrado em Santos/Guarujá (66%), seguido por Cananéia (12%) e Ubatuba (9%). Os municípios de Iguape e Cananéia destacam-se por apresentarem 56% das unidades produtivas e 54% das viagens monitoradas.”</i> <sup>21</sup>
Estimativa de quantidade de resíduos sólidos desembarcado	De acordo com entrevistas com pescadores e/ou suas lideranças, a quantidade de resíduos sólidos retirada é bastante variável, dependendo da fase da lua e das marés. Segundo eles, varia entre 5% e, muito esporadicamente, 50% do volume do pescado. Não foram localizados dados publicados sobre isso. Esse é um grande desafio para o projeto, já que se pretende realizar o pagamento (PSA) por peso de resíduos sólidos desembarcados. Por essa razão e considerando limites no orçamento disponível, foi necessário o estabelecimento de critérios e limites entre peso x valor, bem como dispositivos de levantamento e sistematização de dados e fiscalização e controle para evitar fraudes. Acredita-se

<sup>21</sup> <http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/16/conteudo>, documento sem data, acesso em 11/08/2021

	que ao final da primeira fase do projeto, teremos dados e informações mais precisos. Para os cálculos de previsão de recursos necessários para o PSA, foi realizada uma estimativa considerando um percentual médio de 20% (vinte por cento) de resíduos sólidos sobre o volume pescado (em kg), considerando o maior número de UPs e Kg observados num único mês entre os anos de 2018 e 2021. De acordo com as entrevistas realizadas, parece-nos que esse percentual já contempla uma larga margem de segurança, já que a média informada pela maioria dos pescadores entrevistados gira em torno de 5% a 10%. O cálculo do valor considerará 9 (nove) meses de pagamento ao longo do ano, já que 3 (três) meses são de defeso e a proposta é que o PSA seja suspenso nesse período.
--	---

### c. Dados referentes à Unidades Produtivas (embarcações)

O quadro a seguir indica os maiores números de UPs observados em um único mês entre os anos de 2018 e março de 2021, nos municípios do litoral paulista, já regionalizados por APAs Marinhas.

**Quadro 3:** Maior número de UP, nº estimado de Pescadores e Kg de pescado identificados em um único mês, nos municípios abrangidos pelo projeto.

UC	Município	Ano-base	Mês	Maior nº UP	Nº Pesc (UP*1,5)	KG
	Cananéia	2019	Outubro	44	66	32.337,00
APAMLS	Iguape	2018	Dezembro	1	2	9,50
	Ilha Comprida	2018	Junho	2	3	54,50
	Bertioga	2018	Julho	62	93	77.878,00
	Itanhaém	2018	Junho	38	57	42.108,58
APAMLC	Mongaguá	2019	Dezembro	6	9	733,90
	Peruíbe	2019	Outubro	17	26	4.474,00
	Praia Grande	2020	Junho	1	2	92,00
	Santos/Guarujá	2019	Junho	175	263	431.673,60
	Caraguatatuba	2019	Junho	18	27	16.748,80
APAMLN	Ilhabela	2019	Junho	31	47	24.036,30
	São Sebastião	2019	Junho	66	99	138.549,44
	Ubatuba	2018	Junho	101	152	68.336,10

Fonte: <http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/usuarioexterno/>. Acesso em 03/08/2021. Sistematizado por Sandra Leite.

#### d. Informações sobre os municípios selecionados

As informações, descritas a seguir, acerca dos três municípios selecionados, com base nos critérios estabelecidos, para a primeira fase do projeto, são provenientes dos diagnósticos e visitas técnicas realizadas.

##### APAMLN: Ubatuba

Visita técnica realizada em 1º de julho de 2021.

- 1) Viabilidade de implantação do ponto de recebimento de resíduos retirados do mar

Local: entorno da associação de pescadores, com viabilidade de base de apoio



Imagem 01 – GPS: 23°25'50.8"S 45°04'13.9"W (Ilha do Pescador)



Imagem 02 – Entorno da Sede da Colônia de Pescadores



Imagem 03 - Local para estruturação do ponto de coleta de lixo



Imagem 04 – Ponto de desembarque

- 2) Interesse da Prefeitura

A Prefeitura manifestou forte interesse no projeto.

### 3) Interesse da Colônia

De acordo com a liderança da Colônia, dos cerca de 100 barcos de arrasto associados, a estimativa de adesão imediata é de 30% (trinta por cento), ou seja, 30 UPs.

### 4) Interesse e estrutura da Cooperativa

A Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis visitada (Coco e Cia) possui 10 (dez) cooperados. Possuem interesse no projeto.



Imagem 01 – Máquina para reunir recicláveis



Imagem 02 – Reunião com a Cooperativa

### 5) Concentração de UCs

- a) APA Marinha do Litoral Norte,
- b) PE Ilha Anchieta,
- c) PESM – Núcleo Picinguaba,
- d) EEc Tupinambás (federal)
- e) PARNA Serra da Bocaina (federal)
- f) RPPN Morro do Curussu Mirim (reconhecida pelo governo federal)

Além do PIER da Fundação Florestal

### 6) Número de Unidades Produtivas (embarcações) e volume pescado (em Kg)

Para Ubatuba, o maior número de UPs foi observado em junho de 2018 (101 UPs) e o maior volume de pescado foi observado em junho de 2019 (92.074,50 kg)

### 7) Estimativa de quantidade de resíduos sólidos desembarcado

Para essa estimativa, consideramos a adesão de 100% das UPs (101) e 20% de resíduos sólidos sobre o maior volume de pescado observado.

Portanto, teríamos:  $92.074,50 \text{ kg} * 0,20 = 18.414,9$  ou aproximadamente 18 toneladas/mês entregues por 101 UPs, com média de 182 kg/mês por UP.

Ao longo de 9 (nove) meses, também estimando pelo máximo, teríamos:  $18 \text{ ton} * 9 \text{ meses} = 162 \text{ toneladas/ano}$  de resíduos entregues

### **APAMLC: Itanhaém**

Visita técnica realizada em 15 de julho de 2021.

- 1) Viabilidade de implantação do ponto de recebimento de resíduos retirados do mar

Local: Área da união com cessão de uso para o município, em frente ao pier. Colocaram toda a estrutura da área, onde concentram várias atividades (centro de visitantes, viveiro, posto do ICMBio e PAMb, entre outros), à disposição deste projeto.



Imagem 01 – GPS 24°10'48.5"S  
46°47'42.7"W, retirada do Google Maps



Imagem 02 – Sugestão para instalação do ponto de resíduos marinhos



Imagem 03 – Píer de desembarque (localizado em frente ao ponto de recebimento de resíduos)



Imagem 04 – Píer de desembarque

## 2) Interesse da Prefeitura

A Prefeitura manifestou forte interesse no projeto. Possuem um projeto chamado “Rio sem lixo”. Segundo eles, o principal caminho do lixo para o mar é o rio.

## 3) Interesse dos Pescadores

De acordo com a liderança dos pescadores, dos cerca de 30 barcos de arrasto, a estimativa de adesão imediata é de até 50% (cinquenta por cento), ou seja, no máximo 15.

30



Imagem 01 – Reunião com liderança dos pescadores e representantes da Prefeitura

## 4) Interesse e estrutura da Cooperativa

A Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis visitada (Coopersol) possui 15 (quinze) cooperados, predominantemente composta por mulheres. Utilizam área municipal regularizada com termo de cessão de uso e a prefeitura disponibiliza dois caminhões com motorista para as

coletas. Realizam coletas regulares de segunda a sábado em revezamento de bairros e também atendem chamados. Possuem forte interesse no projeto e necessitam de uma prensa pequena para papelão. Todo o recurso arrecadado é dividido igualmente entre todos.



Imagem 01 – Reunião com a Cooperativa e representantes da Prefeitura



Imagem 02 – Reunião com a Cooperativa e representantes da Prefeitura



Imagem 13 – Galpão da Cooperativa



Imagem 15 – Galpão da cooperativa

## 5) Concentração de UCs

- a) APA Marinha do Litoral Centro (unidade marinha);
- b) PESM – Núcleo Curucutu;(unidade terrestre)
- c) EEc Tupiniquins (unidade marinha federal)
- d) ARIE Queimada Grande e Pequena (federal)
- e) Área Natural Tombada da Serra do Mar e Paranapiacaba
- f) Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo

## 6) Número de Unidades Produtivas (embarcações) e volume pescado (em Kg)

Para Itanhaém, o maior número de UPs e volume de pescado foram observados em junho de 2018 (38 UPs e 42.108,58 kg)

7) Estimativa de quantidade de resíduos sólidos desembarcado

Para essa estimativa, consideramos adesão de 100% das UPs (38) e 20% de resíduos sólidos sobre o maior volume de pescado observado.

Portanto, teríamos:  $42.108,58 \text{ kg} * 0,20 = 8.421,72$  ou aproximadamente 8 toneladas/mês entregues por 38 UPs, com média de 222 kg/mês por UP.

Ao longo de 9 (nove) meses, também estimando pelo máximo, teríamos:  $8 \text{ ton} * 9 \text{ meses} = 72 \text{ toneladas/ano}$  de resíduos entregues

## **APAMLS: Cananéia**

Visita técnica realizada em 08 de julho de 2021

- 1) Viabilidade de implantação do ponto de recebimento de resíduos retirados do mar

Local: Píer da Fundação Florestal (Base do Núcleo Integrado de Cananéia). Para apoio ao monitor/agente: Escritório sede regional FF (sem fotos)

OBS.: Foi visitada também a área do Terminal Pesqueiro Público de Cananéia - TPPC-CEAGESP, porém como a maioria dos desembarques neste terminal é de pesca industrial e em face da perspectiva de breve privatização e condição das dependências, entendeu-se que não seria adequado prosseguir com a articulação.



Imagem 01 – TPPC-CEAGESP



Imagem 02 – TPPC-CEAGESP

- 2) Interesse da Prefeitura

A Prefeitura manifestou forte interesse no projeto.

- 3) Interesse da Colônia Z9

De acordo com a liderança da Colônia, cerca de 100 pescadores associados são de arrasto, 29 possuem RGP e outra parte, protocolo inicial. Informaram que há expectativa de ingresso de novos associados. A estimativa de adesão imediata é de 100% (cem por cento).



Imagem 01 – Sede da Colônia de Pescadores



Imagem 02 – Reunião com a Colônia de Pescadores

#### 4) Interesse e estrutura da Cooperativa

A Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis visitada (CooperCanis) possui 4 (quatro) cooperados e pouca estrutura. Utilizam área municipal e a prefeitura custeia água e luz (baixo consumo). Realizam coletas duas vezes por semana (terças e quartas-feiras) e também atendem chamados. Possuem forte interesse no projeto e necessitam de uma prensa. Todo o recurso arrecadado é dividido igualmente entre todos os cooperados.

34



Imagem 01 – Reunião com a Cooperativa



Imagem 02 – Galpão da Cooperativa

#### 5) Concentração de UCs

- a) APA Marinha do Litoral Sul,
- b) APA Ilha Comprida,
- c) ARIE do Guará,
- d) PE Ilha do Cardoso,
- e) PE Lagamar de Cananéia,

- f) RDS Itapanhapima,
- g) RESEX Ilha do Tumba,
- h) RESEX Taquari
- i) APA Cananéia Iguape Peruíbe (federal),
- j) EEC Tupiniquins (federal),
- k) RESEX Mandira (federal).

6) Número de Unidades Produtivas (embarcações) e volume pescado (em Kg)

Para Cananéia, serão incluídas também as informações de Ilha Comprida, visto que toda a estrutura de pesca e coleta de resíduos ocorre em Cananéia, além do pequeno número de UPs e volume provenientes de Ilha Comprida.

Para Cananéia, o maior número de UPs foi observado em outubro de 2019 (44 UPs) e o maior volume de pescado foi observado em setembro de 2019 (41.932,70 kg)

Para Ilha Comprida, o maior número de UPs e volume de pescado foram observados em junho de 2018 (2 UPs e 54,50 kg).

Portanto, para Cananéia serão consideradas 46 UPs e 41.987,20 kg para os cálculos de estimativa.

7) Estimativa de quantidade de resíduos sólidos desembarcado

Para essa estimativa, consideramos a adesão de 100% das UPs (46) e 20% de resíduos sólidos sobre o maior volume de pescado observado.

Portanto, teríamos:  $41.987,20 \text{ kg} * 0,20 = 8.397,44$  ou aproximadamente 8 toneladas/mês entregues por 46 UPs, com média de 183 kg/mês por UP.

Ao longo de 9 (nove) meses, também estimando pelo máximo, teríamos:  $8 \text{ ton} * 9 \text{ meses} = 72 \text{ toneladas/ano}$  de resíduos entregues.

### e. Estudo de valores para PSA

A proposta do valor a ser pago pelo serviço ambiental prestado foi calculado tendo como referências os levantamentos realizados junto ao setor de gerenciamento de resíduos sólidos e junto aos pescadores e suas lideranças e levou em consideração vários aspectos. Abaixo, apresentamos as referências utilizadas:

**REF.1:** Valor cobrado por empresas que realizam a coleta de resíduos sólidos domiciliares.

As Prefeituras que contratam empresas de coleta de resíduos preveem o pagamento por tonelada de resíduos sólidos. Consulta feita aos valores contratados por oito Prefeituras do estado de São Paulo resultaram na média de remuneração de R\$ 183,82 por tonelada (R\$ 0,18 por kg), conforme apresentado na tabela a seguir:

**Quadro 4:** Remuneração a empresas coletoras de resíduos domiciliares

	<b>Município</b>	<b>Valor/ton</b>	<b>Valor/kg</b>
1	Sorocaba	225,86	0,23
2	S.J. Rio Preto	213,02	0,21
3	Bauru	184,00	0,18
4	Matão	274,00	0,27
5	Cruzeiro	124,00	0,12
6	Penápolis	154,18	0,15
7	Itanhaém	140,51	0,14
8	Santos	155,00	0,16
	<b>Média</b>	<b>183,82</b>	<b>0,18</b>

**Fonte:** Consulta aos municípios. Elaborado por Simone Neiva, FF

**REF.2:** Remuneração mensal de catadores associados à cooperativas

Durante a fase de planejamento para estruturação do presente projeto foram realizadas visitas e reuniões com cooperativas de catadores indicadas pelas Prefeituras dos municípios visitados. Observou-se que a receita mensal varia e depende dos valores de mercado pagos para cada tipo de material que conseguem vender. Da receita total, em geral, é feito um rateio entre os

cooperados (remuneração mensal). A média de remuneração mensal de um cooperado de uma Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis gira em torno de R\$ 1.300,00/mês. A tabela abaixo contém os dados de remuneração média informados por cooperativas visitadas em cinco municípios do litoral:

**Quadro 5:** Remuneração média mensal de um cooperado

	<b>Município</b>	<b>Média (R\$/mês)</b>
1	Caraguatatuba	1.300,00 a 1500,00
2	Guarujá	1.100,00
3	Ubatuba	1.200,00
4	Itanhaém	1.250,00
5	Bertioga	1.500,00
	<b>Média</b>	<b>1.310,00</b>

**Fonte:** Entrevistas com lideranças das Cooperativas

**REF.3:** Receita mensal média de pescadores.

Durante as visitas, também questionamos os pescadores e/ou lideranças sobre o valor médio da receita mensal média de um pescador. Os valores variam conforme o tipo de embarcação, tipo de situação do pescador (autônomo ou empregado do dono da embarcação), região, quantidade pescada, entre outros. Em média, pode-se identificar que um pescador de arrasto de camarão (AB menor ou igual a 20), nos três municípios selecionados para esta primeira fase do projeto, tem uma receita média mensal de dois a três salários mínimos.

**Quadro 6:** Receita média mensal do pescador nos três municípios abrangidos pelo projeto

	<b>Município</b>	<b>(R\$/mês)</b>
1	Ubatuba	3.000 a 3.500,00
2	Itanhaém	2.000,00 a 3.000,00
3	Cananéia	1.800,00 a 2.500,00
	<b>Média</b>	<b>3.000,00</b>

**Fonte:** Entrevistas com lideranças dos pescadores

**Considerações e proposta de valor:**

É importante salientar que o pescador de arrasto tira o seu sustento da atividade pesqueira e não é de interesse do projeto que o pagamento pelo serviço ambiental prestado venha a possibilitar a substituição da prática de pesca do camarão pela prática de captura de resíduos sólidos do mar.

O Pagamento pelo Serviço Ambiental se propõe a ser um benefício que irá agregar à renda mensal do pescador e servir como incentivo para a adoção de melhores práticas ambientais na atividade pesqueira. O valor deve ser suficientemente atrativo para possibilitar a adesão voluntária dos pescadores ao projeto, mas não deve ser supervalorizado, sob pena de estimular a substituição da atividade pesqueira pela atividade de captura de resíduos, bem como inviabilizar o projeto do ponto de vista financeiro, já que há expectativa em dar escala e criar um Programa de PSA que abranja todos os municípios litorâneos e outras artes de pesca que não apenas o arrasto.

Considerando que um pescador tenha rendimento médio de R\$3.000,00/mês, o projeto propõe pagar pouco mais de 10% desse valor à cada pescador, como valor máximo, ou seja R\$400,00 para o máximo de meia tonelada (500kg) de resíduo entregue por mês (R\$ 0,80 por kg).

A proposta do projeto é que o pagamento seja feito por peso do total de resíduos retirados do mar, entregue pelo pescador cadastrado no ponto de recebimento, antes da triagem dos resíduos passíveis de reciclagem, a partir de uma avaliação visual das características do material e do esvaziamento de embalagens com areia, lodo e/ou água, entre outros elementos que venham a alterar o peso do material, pelo agente do ponto de recebimento.

A partir das discussões e diagnóstico realizados pelo grupo de elaboração na etapa do planejamento, chegou-se à seguinte proposta de valores:

- Abaixo de 20kg - zero
- De 20 a 100 kg – R\$200,00
- Acima de 100 a 500kg – R\$400,00
- Acima de 500 a 1.000kg - R\$600,00

Considerando que não há informação pública sobre quantidade de UPs distintas existentes em cada município, o projeto considerou o maior número de UPs de

pesca de arrasto de camarão (simples e duplo) num único mês, entre 2018 e 2020 (os dados de 2021 do Instituto de Pesca vão até março), para calcular a estimativa de desembolso mensal pela Fundação Florestal.

Para os municípios da Fase 1 (Cananéia/Ilha Comprida, Itanhaém e Ubatuba), não há expectativa de entrega de mais de 500kg de resíduo por mês (conforme dados analisados), portanto a estimativa de cálculo para o desembolso do PSA para essa Fase considera o valor máximo de R\$400,00 por pescador cadastrado.

A faixa para entrega entre 500 e 1.000 kg de resíduos foi mantida no quadro 7 (ver Componente 1 - PSA adiante) para atendimento a eventual exceção, já que estamos trabalhando com dados estimados e também visando a ampliação do projeto para municípios com outras características.

#### **Referências para o cálculo:**

- Total de UPs: 185, sendo 46 em Cananéia + Ilha Comprida, 38 em Itanhaém e 101 em Ubatuba<sup>22</sup>
- Total de Pescadores: 277 (185 \* 1,5)
- Adesão de 100% dos pescadores ao Projeto
- Entrega de até meia tonelada de resíduo por pescador/mês, durante nove meses do ano (na Fase 1)

#### **Estimativa de desembolso para a Etapa 1:**

500 kg/mês = R\$400/pescador \* 277 = R\$110.800/mês \* 9 meses = R\$997.200

#### **Estimativa de toneladas de resíduos sólidos entregues:**

500 kg/mês \* 9 meses = 4.500 kg ou 4,5 toneladas

**Obs. importante:** valor máximo de desembolso correspondente a 500 kg/mês a cada pescador, porém os valores poderão variar para menos dependendo das quantidades entregues e pesadas.

Mecanismo para estabelecer o Pagamento do Serviço Ambiental (PSA) aos pescadores:

---

<sup>22</sup> Ver quadro 3 - Maior número de UP e Kg de pescado identificados em um único mês, nos municípios abrangidos pelo projeto

- CHAMAMENTO PÚBLICO E CADASTRAMENTO DE PESCADORES – Iniciando em dezembro/2021 e perdurando até a implantação dos PRRMs (dois a três meses)
- RECEBIMENTO E PESAGEM DOS RESÍDUOS – Por empresa contratada
- CONVERSÃO PESO X VALOR – feita por APP com interface para os pescadores cadastrados onde possam acompanhar o extrato (similar a extrato bancário)
- CONTROLE E AUDITORIA – Por empresa/instituição distinta
- PAGAMENTO 30 DIAS APÓS O FECHAMENTO MENSAL – Fechamento feito pela empresa contratada e pagamento pela Fundação Florestal
- CRÉDITO EM INSUMO - CARTÃO DE CONSUMO (alimentação)

## **COMPONENTE 1 – PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA)**

De acordo com a Lei nº 14119, de 13 de janeiro de 2021, que institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, considera-se “provedor de serviços ambientais”, a “pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, ou grupo familiar ou comunitário que, preenchidos os critérios de elegibilidade, mantém, recupera ou melhora as condições ambientais dos ecossistemas” (art. 2º, item VI).

### **a. Faixas de Peso x Valores, Forma de Pagamento e Estimativa de Desembolso**

Para efeitos deste projeto, os provedores de serviços ambientais, com direito ao PSA, serão os pescadores de pesca de camarão de arrasto simples e duplo, de embarcações com Arqueação Bruta (AB) menor ou igual a 20 (equivalente ao porte da pesca artesanal), devidamente regularizados na profissão (possuir RGP ou Protocolo de solicitação e/ou renovação junto ao MAPA), que atendam aos critérios de elegibilidade estabelecidos pelo projeto, e estejam devidamente cadastrados pelo Projeto junto à Fundação Florestal (FF), conforme item IV.c.

O pagamento do PSA se dará na forma de cartão de alimentação mensal, efetuado ao CPF do pescador cadastrado, conforme as seguintes faixas:

**Quadro 7:** Valores de PSA por faixa de peso

<b>Peso (kg de resíduo retirado do mar e entregue no PRRM)</b>	<b>Valor a ser creditado (R\$ por pescador)</b>
Abaixo de 20kg	zero
De 20 a 100 kg/mês	R\$200/mês
> 100 kg a 500 kg/mês	R\$400/mês
> 500 kg a 1000 kg/mês	R\$600/mês

Para fins de base de cálculo deste projeto, estamos considerando a média de 1,5 (um e meio) pescadores por UP (mesma taxa de conversão adotada pelo Instituto de Pesca).

OBS.: No ato da entrega deverá ser informada a quantidade de tripulantes e dados cadastrais de todos. O peso apurado a cada entrega será dividido pelos tripulantes. Ao final do mês, será realizada a somatória da quantidade entregue por pescador cadastrado e atribuído o valor devido conforme faixa de valores constante no quadro 7.

**Quadro 8:** Valores máximos previstos de desembolso para PSA nesta fase 1:

Municípios	Nº UP	Nº Pesc	Vr (R\$) Mês 400/Mês	Vr (Rs) Ano (9 meses)
Cananéia	46	69	27.600	248.400
Itanhaém	38	57	22.800	205.200
Ubatuba	101	151	60.400	543.600
<b>Total</b>	<b>185</b>	<b>277</b>	<b>110.800</b>	<b>997.200</b>

O Vale-Alimentação será na forma de cartão eletrônico/magnético, com recarga mensal de crédito informada pela FF, com sistema de controle de saldo e senha numérica pessoal e intransferível, para validação das transações eletrônicas, através de sua digitação em equipamento POS/PDV, não se admitindo a aprovação das transações por qualquer outro meio, para atendimento de um número estimado (entre 200 e 400) pescadores, para uso em estabelecimentos comerciais de fornecimento de alimentação (supermercados e similares), nos municípios de Cananéia, Ilha Comprida, Itanhaém e Ubatuba.

Para tanto, será contratada uma empresa prestadora de serviços de administração, gerenciamento e fornecimento do cartão.

O valor mensal, por pescador variará entre R\$200 e R\$600, conforme quadro 7. Esse valor será apurado mensalmente pela Fundação Florestal, com base na pesagem dos resíduos entregues, e informado à empresa prestadora de serviços para liberação do crédito no cartão.

Serão beneficiários todos os pescadores que aderirem ao projeto, a serem cadastrados no início da implantação, cujos dados (nomes e CPFs) serão informados à empresa.

Durante o período do defeso do camarão, que vai de 1º de março a 31 de maio, período em que o arrasto de camarão fica proibido, o crédito do PSA ficará suspenso.

#### **b. Estruturação dos Pontos de Recebimento de Resíduos Retirados do Mar (PRRMs)**

Para operacionalizar o Projeto, serão implantados três Pontos de Recebimento de Resíduos Retirados do Mar, um em cada município contemplados na etapa 1. Cada local de implantação dos PRRMs foi definido em conjunto com a respectiva Prefeitura. Caberá aos municípios viabilizar e emitir autorização de uso do espaço, bem como promover melhorias estruturais necessárias (por exemplo nivelamento de piso, disponibilização de energia) para instalação dos PRRMs, que por sua vez serão compostos por estruturas móveis e temporárias.

Os PRRMs serão instalados e operados por empresa terceirizada, contratada pela Fundação Florestal, que disponibilizará equipamentos, materiais e equipe mínima para a sua operacionalização e manutenção. Um agente ambiental realizará atividades de atendimento dos pescadores, pesagem e triagem bruta de resíduos, disposição dos resíduos (rejeitos e recicláveis) nas caçambas e registro das informações. Outro agente, com carga horária menor, apoiará as ações de comunicação e educação ambiental integrantes do projeto.

Sobre a estrutura necessária de cada PRRM ver detalhamento no item VI – Protocolo de Implantação e Funcionamento do Projeto.

O município será responsável pela viabilização da área de instalação do PRRM e pela coleta e destinação dos resíduos: rejeitos serão transportados aos aterros sanitários (devidamente licenciados) e recicláveis irão para as cooperativas de catadores (por transporte municipal ou por transporte da própria cooperativa, a depender de cada caso).

Durante o período do defeso do camarão, a estrutura do PRRM ficará dedicada às ações previstas no Componente 2 deste Projeto, em especial ao recebimento de resíduos passíveis de reciclagem gerados nas próprias embarcações (inclusive de pesca esportiva e de lazer) e provenientes de terceiros no entorno da área de descarga.

### **c. Apoio ao Monitoramento e Fiscalização do Projeto**

Considerando o pioneirismo do Projeto e a ausência de dados sobre o tema, já mencionada anteriormente, a Fundação Florestal contará com apoio externo para monitorar e fiscalizar o desenvolvimento e execução do projeto, envolvendo atividades mensais de visita aos PRRMs, coleta e análise de informação, orientação e análise de dados.

O detalhamento das atividades previstas consta do Componente 3 – Monitoramento, Avaliação e Pesquisa e Protocolo de implantação.

#### d. Fluxo simplificado

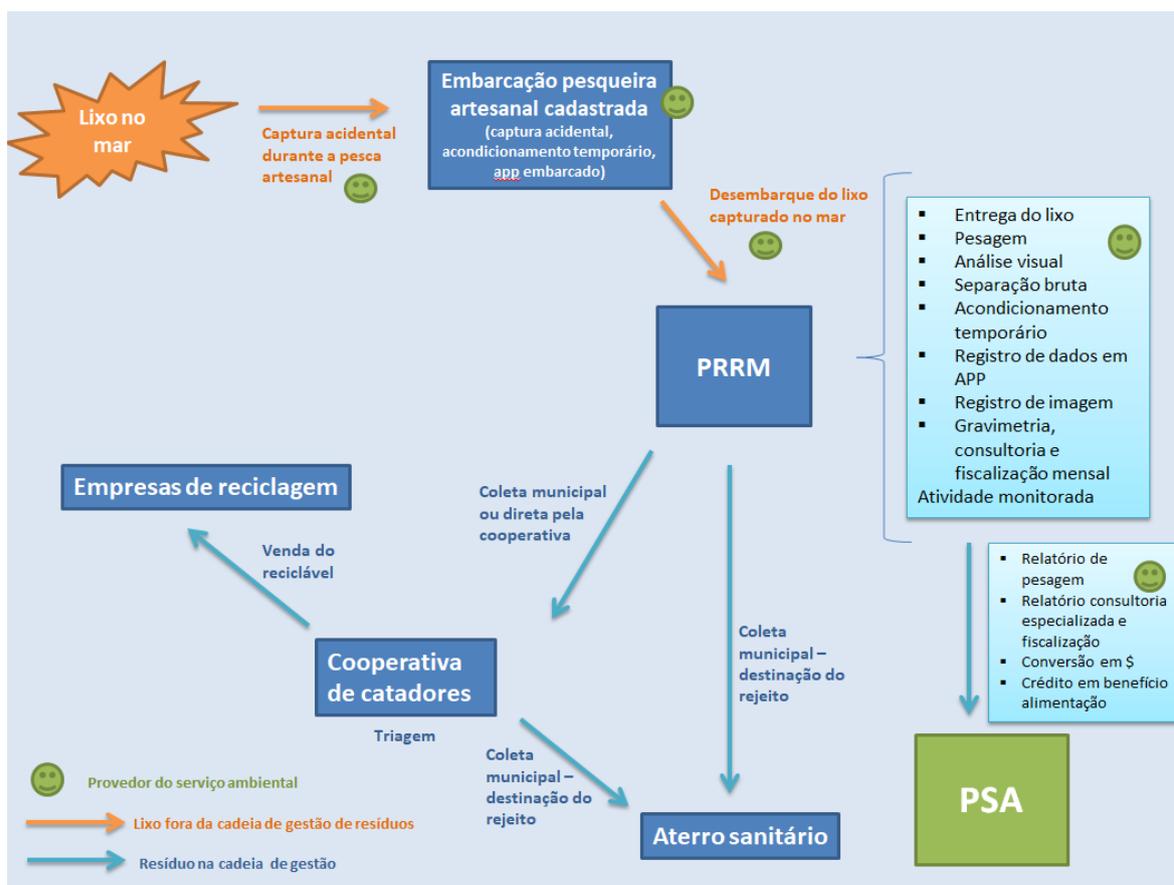


Figura 4: Fluxograma de funcionamento do projeto

## COMPONENTE 2 – COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO

Componente imprescindível para o projeto. Tem objetivo de, para além da divulgação das ações de redução de resíduos no ambiente marinho, realizar esforços e campanhas de cunho educativo e preventivo, em terra, de onde se origina o resíduo presente no mar. Entende-se que é premente somar às ações já realizadas pela própria Fundação Florestal em suas unidades de conservação marinhas, e a de diversas outras instituições, os esforços educativos para que o lixo não seja jogado em rios e no mar.

Para garantir coerência, o projeto propõe incluir uma caçamba a mais no ponto de recebimento de resíduos trazidos pelos pescadores contemplados pelo PSA, para depósito daqueles passíveis de reciclagem gerados nas embarcações e/ou trazidos por terceiros do entorno imediato (turismo de pesca e lazer, moradores e

comércio), a fim de atender ao objetivo educativo. Os resíduos coletados nessa caçamba, não abrangidos pelo PSA, seriam destinados às Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis existentes nos municípios.

#### **a. Ações de Comunicação**

Ações a serem planejadas e executadas em conjunto com as Prefeituras e Unidades de Conservação, articuladas junto à SIMA e apoiada pelas Assessorias de Comunicação envolvidas (respeitado o período de restrições impostas pela legislação eleitoral).

- 1) Criação de link do projeto no site da FF, com seções “sobre”, “materiais educativos”, “conteúdo conceitual”, “parceiros”, “patrocine”, “seja voluntário”, “contato”, entre outros.

Período: Prévia ao início do projeto

Ações e materiais necessários: Resumos do conteúdo, desenvolvimento pela Assessoria de Comunicação

Previsão de recursos: Para link no site pela Assessoria de Comunicação da FF, sem custo adicional

- 2) Evento de lançamento do projeto, com a participação / envolvimento dos dirigentes, gestores das UCs, colônias, associações de pescadores, cooperativas de catadores de materiais recicláveis, população do município

Período: Prévia ao início do projeto, ou no seu primeiro mês de implantação, com a estruturação do ponto de recebimento concluída

Ações e materiais necessários: Estruturação dos pontos de recebimento, produção de três vídeos: (i) lançamento da iniciativa; (ii) mostrando redes de pesca com lixo; e (iii) caminho do lixo até o mar; preparação do roteiro do evento, designação de cerimonialista, confecção de convites.

Previsão de recursos: Para produção de três vídeos pela Assessoria de Comunicação da FF, sem custo adicional

3) Estrutura de comunicação nos pontos de recebimento dos resíduos

Período: Permanente

Ações e materiais necessários: Confeção de faixa “Ponto de Recebimento”, banner fixo de orientação, adesivação dos equipamentos (caçambas etc), uniformes das equipes, EPIs personalizados

Previsão de recursos: (i) Para identificação do ponto, adesivação dos equipamentos, uniformes e EPIs: por conta da empresa contratada; (ii) Para confecção de três banners fixos de orientação (um para cada município): R\$1.000

4) Envolvimento de Voluntários

Período: No início da implantação, com perspectiva de se ter voluntários de forma permanente ao longo do projeto, especialmente para as ações de sensibilização, coleta de dados e informações e monitoramento.

Ações e Materiais Necessários: Chamamento para atrair e envolver voluntários, disponibilização de infraestrutura de apoio nas UCsPI se necessário, confecção de camisetas e bonés personalizados

Previsão de recursos: Sem custo adicional

5) Divulgação ampla (rádios, redes sociais e banners em pontos estratégicos dos municípios - bares, restaurantes e hotéis, além de mídias comunitárias)

Período: desde o início do projeto

Ações e Materiais Necessários: Releases articuladas com Assessoria de Comunicação da FF e SIMA, confecção de banners.

Previsão de recursos: (i) Para divulgação em mídia (rádio, redes sociais): sem custo; (ii) Para confecção de 5.000 banners formato A3 para distribuição em bares, restaurantes, hotéis nos três municípios: R\$15.000 (estimado)

**b. Ações de Educação Ambiental, Sensibilização e Formação**

O componente de educação ambiental é fundamental na medida em que propõe uma série de ações preventivas de combate ao lançamento de lixo no mar, a

serem realizadas em terra, e que tem sinergia com o componente de PSA pela retirada do lixo do ambiente marinho, ou seja, visam evitar a chegada nos resíduos no ambiente marinho e criação de novos hábitos. Serão abordados temas como: a reflexão sobre o consumo; substituição de materiais descartáveis por outros mais sustentáveis; o descarte correto de resíduos entre outros. Pretende-se que as ações sejam planejadas e executadas em conjunto com as Prefeituras e com as Unidades de Conservação existentes nos três municípios abrangidos, com apoio da Assessoria Técnica de Educação Ambiental da FF e da CEA tendo como base e referência o Programa PEA-FF<sup>23</sup>.

Importante que as estratégias a serem adotadas se baseiem em metodologias participativas e dialógicas, fundamentadas nos referenciais teóricos que pautam o PEA/FF, objetivando um processo formativo crítico e transformador.

São ações pretendidas:

- 1) Capacitação e formação de equipes: Formação das equipes e atores envolvidos no projeto (monitores ambientais, pescadores, demais interessados, voluntários), com objetivo de apoiar especialmente nas ações de sensibilização, coleta e análise de dados.

Período: nos primeiros meses de implantação dos PRRMs, podendo ser repetida ao longo do projeto

Ações e materiais necessários: ação articulada com gestores das UCs, CEA, CETESB, Instituto Oceanográfico, Instituto de Pesca, equipe PEMALM. Confecção de cartilhas, guias, protocolos e aproveitamento de materiais já disponíveis (CEA, ABRELPE, entre outros)

Previsão de recursos: sem custo adicional (órgãos do sistema + previsão em serviço contratado)

- 2) Ações de Educação Ambiental nos PRRMs, para público espontâneo e grupos interessados agendados

Período: Permanente

---

<sup>23</sup> Programa de Educação Ambiental da Fundação Florestal (PEA/FF), instituído pela Portaria Normativa nº 240/2016 e publicado: Guia para implantação em Unidades de Conservação pela SIMA/CEA (SÃO PAULO, 2016 e 2017).

Ações e materiais necessários: Prestação de orientações e informações relacionadas ao projeto.

Previsão de recursos: sem custo adicional (já incorporado em serviço contratado e previsão de confecção de materiais de divulgação)

3) Realização de campanhas de limpeza de praias, rios e costões

Período: Ao menos duas durante a vigência desta primeira fase

Proposta preliminar: uma delas poderia ser no “Dia Mundial de Limpeza” – 18 de setembro

Ações e materiais necessários: Articulação com a CEA, associações e moradores locais e envolvimento dos pescadores. Definição prévia da equipe executora, dos roteiros para coleta, preparação da divulgação e inscrição prévia. Confecção de camiseta e boné, distribuição de sacos e luvas para a coleta individual de lixo.

Previsão de recursos: para aquisição de materiais (para 100 participantes): camiseta, boné, luvas, sacos e água: R\$2.500 por evento por município (estimado); dois eventos nos três municípios: R\$15.000

48

4) Proposta de implantação dos Projetos “Onda Sustentável - Lixo nos mares e consumo consciente” e “Rio sem Lixo”

Ambos os projetos já ocorrem em UCs da Fundação Florestal em parceria com municípios (Onda Sustentável ocorre no PEIA em Ubatuba e o Rio sem Lixo na APAM Centro em Itanhaém). No âmbito do presente projeto, a FF irá propor sua implementação junto às Prefeituras. As Prefeituras poderão propor outros projetos que já existam nos respectivos municípios para que sejam incrementados, ampliados, fortalecidos e a decisão será conjunta.

Período: Ao longo do desenvolvimento do projeto

Ações e materiais necessários: ação articulada com gestores das UCs e parceiros das iniciativas em andamento nas UC.

Previsão de recursos: Para replicação do projeto “Onda Sustentável” nos três municípios, envolvendo alunos do ensino fundamental, com apoio da equipe do PEIA – valor estimado R\$60.000 (R\$20.000 por município)

5) Instalação de Eco – barreiras em rios

Instalação de barreiras de resíduos boiados em córregos urbanos (locais a serem definidos em conjunto com as Prefeituras). O Agente Ambiental do Projeto fará as articulações necessárias para viabilizar a ação (ONGs, escolas, patrocinadores, oficinairos). As ecobarreiras são feitas de materiais reutilizados (tais como galões de água e redes de pesca) e são instaladas transversalmente na lamina d’água de rios. Os resíduos se acumulam nas ecobarreiras, são retirados e destinados corretamente pelo participantes da ação.

Período: Ao menos uma barreira em cada um dos municípios, ao longo do projeto

Ações e materiais necessários: materiais recicláveis para a construção das barreiras; articulação com parceiros e patrocinadores para a instalação, desinstalação e análise.

Previsão de recursos: (patrocinadores)

6) Campanha de substituição de embalagens plásticas e isopores junto ao comércio local (barracas e quiosques de praia e outros pequenos estabelecimentos locais)

Período: Ao menos uma barraca em cada município durante a vigência desta primeira fase

Ações e materiais necessários: Articulação com Associação Comercial, COMTUR, Conselhos das UCs, busca de patrocinadores (em especial junto a fabricantes de materiais sustentáveis).

Proposta (para captação de patrocínio): Uma barraca durante os três meses do verão em praia movimentada (uma em cada município):  
R\$48.000\*3 = R\$144.000 (custo estimado)

- 7) Sensibilização dos visitantes das unidades de conservação, sobre lixo no mar

Período: ao longo do desenvolvimento projeto

Ações e materiais necessários: ação articulada e em parceria com as Prefeituras e UCs. Realização de atividades de EA específicas nas UCs

Ideia de evento: Roda de conversa entre população e os pescadores do projeto (onde eles relatariam sua vivência com o tema), seguida de ação de limpeza em roteiro definido por eles como prioridade (FF compra materiais: luvas, sacos de lixo, água para os participantes)

Previsão de recursos: Aquisição de materiais: (para 100 participantes em cada UC participante de cada município): R\$12.000 valor estimado (caso as 12 UCs abrangidas participem – R\$1.000 por UC)

- 8) Fornecimento de conteúdo para inserção em projetos pedagógicos existentes

Integração do tema ao projeto político pedagógico desenvolvidos pelos Centros de Educação Ambiental ou projetos de educação ambiental não formal já implantados, potencializando com informações específicas do lixo no mar e estreitando as relações da comunidade escolar com a pesca.

Período: Início do ano letivo, fim do ano letivo, feiras de ciência.

Ações e materiais necessários: Ação articulada com CEA e Prefeituras (Secretarias de Educação) e realização junto aos professores, em uma Aula de Trabalho Pedagógica Coletiva (ATPCs), para cocriação de um plano de intervenção que visa trazer soluções inovadoras para o lixo no mar e/ou de medidas preventivas para cessar a poluição. Necessário o desenvolvimento de materiais sobre o tema: roteiro para o professor e de atividades pedagógicas para o aluno (propostas de exercícios em sala de aula, propostas de atividades com e para alunos), além da produção de um vídeo educativo.

Ideia: Os resultados dos projetos poderão ser apresentados numa feira de ciências, ou outro evento de caráter educativo a ser definido conjuntamente

com os professores, que contará com a participação dos pescadores em momento de roda de conversa.

Previsão de recursos: (i) Para a ação específica da APAMLC (já articulada): sem custo adicional; (ii) Para apoio: monitor contratado pelo projeto: sem custo adicional

### **COMPONENTE 3 – MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E PESQUISA**

#### **a. Monitoramento e Avaliação**

O monitoramento e a avaliação serão realizados no âmbito do convênio com o Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo – IOUSP. O projeto será monitorado e avaliado como um todo, por meio das seguintes atividades e conforme fluxo operacional detalhado no item VI.8:

- 1) Revisão e aprimoramento de protocolos;
- 2) Desenvolvimento de indicadores;
- 3) Análises gravimétricas - composição dos resíduos;
- 4) Análise de dados, visitas e gravimetria, com finalidade analítica e de fiscalização;
- 5) Identificação dos principais geradores de lixo retirados do mar;
- 6) Mapeamento da presença de resíduos e modelagem para aferição sobre origem e deslocamento no ambiente marinho da costa paulista;
- 7) Avaliação de Impactos: do lixo na pesca, ambiental e social do Projeto;
- 8) Avaliação, análise de resiliência do Projeto, proposição de parcerias público privadas e de inovações;
- 9) Emissão de Boletins, Relatórios e Recomendações
- 10) Realização de Capacitações

## b. Pesquisa

Os dados gerados pelo projeto serão disponibilizados para pesquisadores que tenham interesse em estabelecer parcerias novas, ou no âmbito de já existentes. A inserção deste componente visa, desde o início da implementação do projeto, criar sinergia com os Programas de Pesquisa das UCs, Instituto Oceanográfico, Instituto de Pesca e outros pesquisadores, e especialmente contribuir com o PEMALM no levantamento de informações, já que um dos seus principais objetivos é a formação de uma base de dados para subsidiar a implementação de políticas públicas. De acordo com os autores,

No Brasil não há valores de referência ou uma base de dados nacional com informações sobre o lixo no mar, apesar de diversas iniciativas serem empregadas por diferentes setores para a prevenção, mensuração e remoção de resíduos no ambiente costeiro e marinho. O desenvolvimento de um diagnóstico das principais fontes de resíduos que são carreados até o oceano, em uma determinada escala geográfica, é o ponto de partida para a implementação de ações de combate precisas e cientificamente embasadas. Programas de monitoramento e avaliação da eficácia e da eficiência das ações implementadas são necessários para reduzir a incerteza associada ao problema do lixo no mar, além de permitir a comparação e compartilhamento de dados entre diferentes escalas e encorajar cooperação regional para o desenvolvimento de ações coordenadas, algo que tem sido reforçado desde a publicação da Estratégia de Honolulu, em 2011 (PEMALM, p.9)

Considerando que a iniciativa (PEMALM), visa *“combinar conhecimento, engajamento e interação de atores-chave para criar uma base de informações qualificadas e capital institucional para monitorar e avaliar o problema do lixo no mar no estado de São Paulo”*, sugere-se uma participação proativa da Fundação Florestal, no âmbito da parceria já firmada com a SIMA, se possível na elaboração de um plano de trabalho detalhado nesse sentido para este Projeto.

### LINHAS DE PESQUISA PRIORITÁRIAS

Abaixo estão listadas linhas de pesquisa que possuem sinergia com o projeto, na avaliação do grupo de elaboração. Têm como referência o PEMALM e constam detalhadas no quadro do Anexo 3:

1. Qualidade da água e sedimentos
2. Petrechos de Pesca

3. Lixo no mar / resíduos sólidos
4. Saneamento
5. Navegação
6. Pesca e Aquicultura
7. Bem estar animal
8. Biodiversidade

Entretanto, nada impede que ao longo do desenvolvimento do projeto, sejam constatadas e indicadas no projeto outras necessidades, bem como a revisão das prioridades.

### **CIÊNCIA-CIDADÃ**

Considerando que “a ciência cidadã é baseada na parceria entre cientistas e cidadãos que, trabalhando juntos, conseguem otimizar a produção científica. Um modelo bastante comum envolve a parceria de milhares de voluntários na coleta de dados ou informações que serão posteriormente analisados por um cientista.”<sup>24</sup>.

Pode-se considerar, pelas próprias características do projeto, que os pescadores envolvidos, serão também “cientistas cidadãos”, já que estarão coletando dados e informações que serão analisados por cientistas.

Entretanto, o projeto pretende, desde seu início, estimular também outros cidadãos a se incorporarem como colaboradores.

53

### **COMPONENTE 4 – PARCERIAS PARA AMPLIAÇÃO E SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA**

Este componente é necessário para garantir a manutenção e aprimoramento do Projeto em longo prazo. Será feito um esforço institucional no sentido de buscar o estabelecimento de parcerias e/ou obtenção de patrocínio, no âmbito do Programa de Parcerias com a Iniciativa Privada – Adote um Parque da Fundação Florestal. Além de parcerias voltadas ao financiamento do Projeto, serão prospectados outros parceiros como Organizações não Governamentais (ONGs),

<sup>24</sup> <https://sibbr.gov.br/cienciacidadada/oquee.html>

associações e outras organizações que atuem na temática do lixo no mar e que tenham interesse em trabalhar em sinergia com o projeto.

Serão contatadas instituições como ABRELPE, Indústrias fabricantes e utilizadoras dos materiais descartados (ou seu coletivo), além de buscar outros meios para obtenção de recurso tais como fabricação de produtos a partir de redes (balaios, bags), venda de rejeito para produção de energia; entre outras iniciativas, visando especialmente a sustentabilidade financeira futura.

## **VI. Protocolo de Implantação e funcionamento do Projeto**

### **1. Seleção dos municípios e verificação de interesse na adesão ao projeto**

- a) Existência de produção pesqueira na modalidade de pesca escolhida (arrasto de camarão);
- b) Levantamento da quantidade de unidades produtivas e quilos de pescado na modalidade escolhida;
- c) Existência de portos de desembarque com espaço adequado para instalação de estrutura do ponto de recebimento de resíduos retirados do mar e verificação de domínio da área
- d) Existência de interesse da gestão municipal e estrutura de coleta regular e seletiva e destinação de resíduos
- e) Existência de interesse e verificação de quantidade de pescadores regulares (com RGP ou protocolo inicial, documento da embarcação e licença da atividade)
- f) Existência de unidades de conservação, além das APAM, para complementariedade e sinergia nas ações do projeto
- g) Existência de Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis, verificação de interesse e estrutura de coleta e triagem, bem como levantamento de eventuais necessidades

### **2. Parcerias e Formalizações necessárias**

- a) Estabelecimento de Termo de cooperação com a Prefeitura (responsável pela coleta regular e seletiva - junto às Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis - e destinação dos resíduos); e parceria nas ações de divulgação e educativas (o plano de trabalho deve contemplar, além das

ações relacionadas à gestão de resíduos sólidos, as de comunicação e educação, bem como designação de equipe)

- b) Autorização de uso de área para implantação do ponto de recebimento de resíduos retirados do mar
- c) Formalização de parceria com Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis (formalização sob responsabilidade da Prefeitura)

### **3. Contratação de instituição para instalação e operacionalização do ponto de recebimento e de outra, distinta, para apoio ao monitoramento e fiscalização**

- a) Elaboração dos respectivos Termos de Referência
- b) Processo de licitação

### **4. Cadastramento de pescadores ou embarcações e diagnóstico**

- a) Cadastro de pescadores (formulário em desenvolvimento) previamente à implantação dos PRRMs, após definidos os municípios, interesse dos atores envolvidos e locais adequados para instalação (passos 1 e 2 descritos acima)

### **5. Estrutura necessária para Ponto de Recebimento de Resíduos Retirados do Mar**

55

Cada PRRM deverá ser estruturado com os seguintes equipamentos, materiais e equipe mínima que, ao fim do contrato com a empresa terceirizada, deverão ser desinstalados e retirados, exceto aplicativos e sistema online que deverão ser de propriedade da FF:

- a) três containers, sendo dois destinados ao armazenamento dos resíduos retirados do mar e entregues pelos pescadores e um destinado ao armazenamento de resíduos potencialmente recicláveis de outras origens (produzidos nas embarcações, incluindo a UP cadastrada, mas também o de pesca esportiva e de lazer, moradores e comerciantes do entorno imediato) destinada às ações educativas (garantia de vantagem de adesão ao projeto pelas cooperativas - resíduo potencialmente mais limpo e com valor econômico). O lixo destas origens, quando não potencialmente reciclável, deverá ser destinado para o coletor habitual da prefeitura
- b) uma balança digital adequada para a pesagem de resíduos retirados do mar, com alto nível de segurança antifraude e operacional. Espera-se que os valores obtidos pela balança sejam transferidos automaticamente para o

sistema online e que seja emitido comprovante impresso em duas vias, assinados por pescador e agente do PRRM.

- c) uma esteira de separação de lixo ou equipamento similar para apoio à separação grossa diária dos resíduos entregues, bem como para a atividade de gravimetria prevista,
- d) dois recipientes móveis para acondicionamento temporário de resíduos: um para rejeitos e outro para resíduos potencialmente recicláveis para o momento da triagem (ficarão ao lado da mesa de triagem e deverão ser leves para que o funcionário consiga carregar e depositar os resíduos na caçamba, após a pesagem).
- e) uma cobertura móvel (tipo tenda), para o espaço que abrigará esteira, balança, garantindo proteção ao sol e à chuva, inclusive para o agente alocado no PRRM bem como aos pescadores participantes do projeto no ato da entrega dos resíduos
- f) um reservatório de água de reuso para eventual necessidade de limpeza do local, em apoio ao PRRM
- g) uma câmera de vídeo que permita fiscalizar atividade no PRRM, em especial a pesagem (fixa, móvel ou de lapela – solução a ser proposta pela contratada e aprovada pela FF), e
- h) Aplicativo e Sistema online de coleta e transmissão de dados e informações dos pescadores atendidos e resíduos recebidos + versão alternativa offline para casos de pane no sistema online (app em terra, APP\_PSA).
- i) Aplicativo embarcado para registro fotográfico e das coordenadas do local de arrasto para permitir o mapeamento de pontos de acumulação e posterior modelagem referente a origem dos resíduos para repensar estratégias (APP\_PESC)
- j) Sacos para acondicionamento do lixo capturado durante a atividade de pesca, feitos de rede de pesca malha 24mm, com dimensões aproximadas de 0,50m de largura e 1m de altura, com fechamento da boca do saco feito com corda náutica, para entrega aos pescadores (total de 400 sacos divididos entre os 3 PRRMs)
- k) Equipe mínima de dois agentes ambientais em escalas de trabalho a serem definidas em função dos horários das atividades do projeto, devidamente capacitados e uniformizados com as marcas do Projeto.

OBS.: Todos os materiais e equipamentos alocados nos PRRMs serão identificados com adesivos do Projeto

## Fluxo Operacional

## 6. Procedimentos do Pescador

### a) Na embarcação:

- Registrar no APP\_PESC as coordenadas do local do lance de pesca
- Tirar fotos da rede após o lance – 1 a 3 fotos (rede recolhida no convés - mostrando o conteúdo capturado)
- Retirar o resíduo capturado na rede e descartar para o mar resíduos orgânicos tais como: pedaços de madeira, galhos, folhas, fauna acompanhante (incluir outros elementos durante a capacitação de pescadores, indicados por eles)
- Acondicionar o resíduo não orgânico que veio na rede nos bags fornecidos pelo projeto (se possível separar na própria embarcação os rejeitos dos recicláveis em bags separados)
- Acondicionar o resíduo reciclável produzido na embarcação pelos pescadores em sacola específica fornecida pelo projeto - não misturar com rejeitos (por exemplo, separar embalagens recicláveis dos restos de comida e outros)
- Proibido colocar no mesmo bag os resíduos produzidos na embarcação, estes deverão separados na embarcação ser levados para o PRRM para destinação em caçamba separada;

### b) No desembarque:

- Desembarcar o bag com resíduos marinhos
- Informar para o responsável do recebimento: dados de cadastro (unidade produtiva ou CPF dos pescadores a bordo?), número de lances, tempo de cada lance (APP PSA) - mesmo que não tenha vindo lixo no lance, é importante registrar os dados
- Acompanhar o responsável com as bags até o Ponto de Recebimento de Resíduos retirados do mar
- Acompanhar a pesagem (total dos resíduos trazidos – rejeitos e recicláveis) pelo responsável pelo recebimento
- Acompanhar o registro da pesagem no APP-PSA pelo responsável pelo recebimento
- Assinar ficha impressa contendo o registro do peso e a assinatura do agente;
- Dispor os resíduos potencialmente recicláveis produzidos na embarcação na caçamba educativa

- Dispor os resíduos pesados e devidamente registrados, nas caçambas correspondentes

### **7. Procedimento do Agente Operacional no desembarque e no ponto de recebimento de resíduos retirados do mar**

- a) Abertura do PRRM, início da gravação pela Câmera de captação de vídeo e som (fixa ou de lapela), testar app, testar balança e reguçar tara, organização do espaço entre outros;
- b) Recebimento dos resíduos trazidos pelo pescador no píer de desembarque;
- c) Preenchimento de formulário de controle no aplicativo (incluindo registro de foto dos resíduos brutos trazidos) APP\_PSA;
- d) Avaliação visual dos resíduos entregues verificando se provém do ambiente marinho e eliminando o excesso de água, lodo ou areia que possam estar armazenados em garrafas PET ou outras embalagens e influenciando no seu peso (limpeza bruta);
- e) Separação (grossa) do resíduo – separar o rejeito dos resíduos passíveis de reciclagem;
- f) Pesagem, após separação grossa entre rejeito e reciclável em balança digital, vinculada ao aplicativo APP\_PSA e registro do peso de cada tipo de resíduo (reciclável x rejeito) em app com emissão de comprovante impresso em duas vias e assinatura do pescador e agente;

Em caso de pane do sistema online ou queda do sistema, a operacionalização do PRRM deverá funcionar perfeita e completamente de forma manual e impressa e disponibilizados à contratante diariamente e mensalmente no relatório mensal;

- g) Fotografia individualizada de cada pesagem (após a limpeza bruta) uma fotografia do peso reciclável e uma do rejeito – foto da balança com o recipiente e resíduos dentro dele;
- h) Filmagem da pesagem - balança com o resíduo sobre ela (câmera fixa ou lapela)
- i) Registro do peso de reciclável + peso do rejeito, assinatura do agente e do pescador em ficha impressa em papel.
- j) Disposição dos resíduos recicláveis e rejeitos de origem marinha nas respectivas caçambas, e mantê-las fechadas protegendo o conteúdo da chuva, sol e furtos
- k) Disposição dos resíduos passíveis de reciclagem gerados na embarcação na respectiva caçamba educativa

- l) Ao final do expediente, trancar as caçambas, guardar balança e outros equipamentos móveis e materiais em local destinado para tal;
- m) Quanto a caçamba destinada ao componente “comunicação e educação”, destinada ao depósito de resíduos passíveis de reciclagem gerados nas próprias embarcações (inclusive de pesca esportiva e de lazer) e provenientes de terceiros no entorno da área de descarga, o público deve ser orientado e incentivado sobre seu uso;
- n) Verificar se a coleta de rejeitos e recicláveis está acontecendo de forma regular e em caso negativo, realizar contato com os responsáveis (tanto prefeitura como cooperativas) - no caso de irregularidade na coleta ou enchimento das caçambas fora das datas regulares (reportar também para a coordenação do Projeto)
- o) Nos horários em que não houver desembarque de resíduos, tampouco as atividades acima descritas, receber pessoas, grupos, para apresentação do projeto em atividade de sensibilização e educação ambiental.

Observação: Importante priorizar mão de obra local com relação à pessoa a ser alocada para o recebimento dos resíduos

### **8. Fluxo Operacional do Monitoramento e Fiscalização**

- a) Realizar a análise gravimétrica dos resíduos sólidos entregues voluntariamente pelos pescadores durante o período de cadastramento, como forma de conhecer a sua composição e respaldar a definição daqueles tipos de resíduos com potencial de reciclagem e rejeitos (que não necessariamente serão os mesmos adotados pelas cooperativas, mas que servirão de referência para a avaliação de possibilidades de comercialização).
- b) Visita mensal ao ponto de desembarque do lixo para avaliação da atividade realizada pela empresa contratada e coleta dos resultados do mês, dados e informações
- c) Mensalmente realizar análise gravimétrica por amostragem, identificação de marcas (volume e estratégia e ser definida);
- d) Mensalmente, consolidar os dados e elaborar boletim com análise e relatório, destacando se há pontos fora da curva e indícios de atos fraudulentos, visando aprovação para subsidiar a liberação do pagamento do PSA;
- e) Trimestralmente, consolidação dos dados e elaboração de boletim com análise e relatório da categorização do lixo, análises gravimétricas realizadas, comparando os dados obtidos mensalmente de forma incremental - se há pontos fora da curva e indícios de atos fraudulentos etc, visando auditoria;

- f) Com base nas coordenadas geográficas datadas registradas por pescadores, e respectivos dados do resíduo, realizar mapeamento dos resíduos e estudos de modelagem para avaliação da potencial origem do lixo e pontos de acumulação;
- g) Propor / estudar / buscar (e se possível articular interessados) possibilidades de comercialização do rejeito (incluindo resíduos passíveis de reciclagem que não estejam sendo recebidos e destinados pelas cooperativas locais) (gaseificação? geração de hidrogênio?);
- h) Analisar o impacto ambiental e social do projeto PSA – houve abandono da coleta pelos pescadores que aderiram? Quais os motivos? Ou abandonaram a atividade de pesca? avaliar o impacto social (do PSA) para os pescadores e dos rendimentos a partir dos recicláveis para as cooperativas.
- i) Avaliar os impactos do lixo na pesca considerando o tempo de retirada do lixo da rede e custos para reparo dos petrechos de pesca (essas informações podem ser cruciais para compreender a adesão continuada dos pescadores).
- j) Analisar a resiliência do projeto e sua replicabilidade, propondo ajustes. Quais outros dados poderiam ser coletados? Quais ajustes são necessários? (revisões periódicas – 6 meses)

## 9. Pagamento PSA

- a) APP\_PSA deverá ter interface para consulta das parciais de pesagem tanto pela FF como pelos pescadores cadastrados, que conterà dados sobre todas as pesagens de resíduos e valores correspondentes, parciais e geral - consolidado mensal (similar a extrato bancário);
- b) Mensalmente, empresa contratada para operacionalização dos PRRMs encaminhará relatório detalhado com dados de todas as pesagens realizadas conforme modelo a ser acordado com a FF, com parciais por dia, por mês, por pescador e por PRRM e; informará o valor total da pesagem do mês e detalhado por pescador/embarcação cadastrada e FF realiza a conferência por meio do APP\_PSA (deverá corresponder ao que consta no APP\_PSA);
- c) O gestor do contrato da FF (ou gestores do contrato) receberão relatório fornecido pela empresa de operacionalização do PRRM e o relatório mensal da monitoramento e fiscalização entregue pelo IOUSP, já com análise sobre a confiabilidade do primeiro (relatório mensal da empresa) e possíveis apontamento de inconsistências; em caso de inconsistência, a empresa será notificada a apresentar esclarecimentos (conforme previsão contratual), no caso de conformidade, o gestor atestará o serviço;

- d) Verificado que está tudo em conformidade a FF realiza o pagamento da empresa contratada e o crédito do valor correspondente ao mês em favor do beneficiário do PSA (cartão vinculado ao CPF do pescador)
- e) Fotografias e vídeos de cada pesagem deverão ser entregues mensalmente à Fundação Florestal (encaminhados pela nuvem ou em pen drive), sem prejuízo de serem solicitadas pela FF a qualquer momento para conferência e fiscalização contratual.

## VII. Cronograma da implantação

Prazo de execução: 15 (quinze) meses

Descrição / Meses	Dez/21	Jan/Fev	Mar/Mai	Jun/22 a mar/23
Celebração de parcerias e abertura de licitação para contratação de serviços necessários (implantação PRRMs, Fiscalização e Vale-Alimentação)				
Cadastramento de pescadores (mediante chamamento público) e campanhas de sensibilização				
Implantação de três PRRMs estruturados (Ubatuba, Itanhaem e Cananeia) com equipamentos, sistema online e postos de trabalho, em 45 dias corridos a partir da emissão de OS (por volta de 20/01 quando da abertura do exercício orçamentário)				
Período de Defeso (suspensão do crédito do PSA)				
Crédito de PSA				

61

## VIII. Referências bibliográficas

Andrady, A. L.: Persistence of Plastic Litter in the Oceans, pp. 57–72, Springer International Publishing, Cham, [https://doi.org/10.1007/978-3-319-16510-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-16510-3_3), 2015.

Austen, M., Hattam, C., Borger, T. Ecosystem services and benefits from marine ecosystems, in: Crowe, T.P., Frid, C.L.J. (Eds.), *Marine Ecosystems: Human Impacts on Biodiversity, Functioning and Services*. Cambridge University Press, United Kingdom, pp. 21-41, 2015.

Barbieri, E. Occurrence of Plastic Particles in Procellariiforms, South of São Paulo State (Brazil). *Brazilian Archives of Biology and Technology*. Vol.52, n. 2 : pp.341-348. 2009.

Barnes, D. K., Galgani, F., Thompson, R. C., & Barlaz, M. Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. *Philosophical transactions of the royal society B: biological sciences*, 364(1526), 1985-1998, 2009.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana : Plano de Combate ao Lixo no Mar [recurso eletrônico] / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental, Departamento de Gestão Ambiental Territorial, Coordenação-Geral de Gerenciamento Costeiro. – Brasília, DF: MMA, 2019. <https://www.gov.br/mma/pt-br/centrais-de-conteudo/plano-nacional-de-combate-ao-lixo-no-mar-pdf>. Acessado em 10/08/2021

Choy, C. A., Robison, B. H., Gagne, T. O., Erwin, B., Firl, E., Halden, R. U., Hamilton, J. A., Katija, K., Lisin, S. E., Rolsky, C., and S. Van Houtan, K.: The vertical distribution and biological transport of marine microplastics across the epipelagic and mesopelagic water column, *Sci. Rep.*, 9, 1–9, 2019.

Corcoran, P. Benthic plastic debris in marine and fresh water environments *Environ. Sci. Process. Impacts* 17 1363–9, 2015.

De La Fuente, Rebeca et al. Sinking microplastics in the water column: simulations in the Mediterranean Sea. *Ocean Science*, v. 17, n. 2, p. 431-453, 2021.

Derraik, J. G. The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. *Marine Pollution Bulletin*, v. 44, n. 9, p. 842–852, 2002.

Do Sul, J.A.I. Lixo Marinho na Área de Desova de Tartarugas Marinhas do Litoral Norte da Bahia: conseqüências para o meio ambiente e moradores locais. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, 2005.

Egger, M., Sulu-Gambari, F., and Lebreton, L.: First evidence of plastic fallout from the North Pacific Garbage Patch, *Sci. Rep.*, 10, 1–10, <https://doi.org/10.1038/s41598-020-64465-8>, 2020.

Elliff C., Mansor M.T.C., Feodrippe R., Turra A. (2021) Microplastics and the UN Sustainable Development Goals. In: Rocha-Santos T., Costa M., Mouneyrac C. (eds) *Handbook of Microplastics in the Environment*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-10618-8\\_24-1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-10618-8_24-1)

Fernandino, G., Elliff, C. I., Frutuoso, G. A., da Silva, E. V. N. M., Gama, G. S., de Oliveira Sousa, J. H., & Silva, I. R. Considerations on the effects of tidal regimes in the movement of floating litter in an estuarine environment: Case study of the estuarine system of Santos-São Vicente, Brazil. *Marine pollution bulletin*, 110(1), 591-595, 2016.

Fisher, B; Turner, RK; Morling, P. Defining and classifying ecosystem services for decision making. *Ecol Econ* 68(3): 643-653, 2009.

Gilbert, J.M.; Reichelt-Brushett, A.J.; Bowling, A.C.; Christidis, L. Plastic ingestion in marine and coastal bird species of southeastern Australia. *Marine Ornithology* 44: 21–26, 2016.

Hidalgo-Ruz, V., Gutow, L., Thompson, R. C., and Thiel, M.: Microplastics in the marine environment: a review of the methods used for identification and quantification, *Environ. Sci. Technol.*,46, 3060–3075, 2012.

IP/APTA/SAA/SP. Estatística Pesqueira Marinha e Estuarina do Estado de São Paulo. Consulta On-line. Programa de Monitoramento da Atividade Pesqueira Marinha e Estuarina do Estado de São Paulo. Instituto de Pesca (IP), Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA/SP). Disponível em: <http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/>. Acesso em: 1º e 17 de julho de 2021”.

Jambeck, J. R.; Geyer, R.; Wilcox, C.; et al. Plastic waste inputs from land into 166 the ocean. *Science (New York, N.Y.)*, v. 347, n. February, p. 768–771, 2015.

MEA (Millennium Ecosystem Assessment). *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press, 2005.

Pianowski, F. Resíduos sólidos e esférulas plásticas nas praias do Rio Grande do Sul - Brasil. Rio Grande do Sul, 1997.

PEMALM. Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar do Estado de São Paulo. Org: Turra, A.; Neves, A. M.; Panarelli, A. M.; Elliff, C. I.; Romanelli, M. F.; Mansor, M. T., Andrade, M. M.; Grilli, N. M.; Cardoso, O. A.; Zanetti, R.; Scrich, V. M.. Primeira edição. São Paulo: PEMALM, 72 p, 2021.

Sheavly, S. B.; Register, K. M. Marine debris & plastics: environmental concerns, sources, impacts and solutions. *Journal of Polymers and the Environment*, v. 15, n. 4, p. 301-305, 2007.

Simon, N.; Schulte, M. L. Stopping global plastic pollution: the case for an international convention. *Ecology Publication Series*, v. 43, 2017.

Soto-Navarro, J., Jordá, G., Deudero, S., Alomar, C., Amores, A., and Compa, M.: 3D hotspots of marine litter in the Mediterranean: A modeling study, *Mar. Poll. Bull.*, 155, 111159, 2020.

The New Plastics Economy — Rethinking the future of plastics. World Economic Forum, Ellen MacArthur Foundation, 2016.

Turra et al. Lixo nos mares: do entendimento à solução. IOUSP. São Paulo. 113 p, 2020.

UNEP. Marine Litter: An analytical overview, 2005.

UNEP. Marine Litter Socio Economic Study, United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya. 113 p, 2017.

UNEP/IOC. CHESHIRE, A. et al. Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter Regional Seas Reports and Studies No. 186 IOC Technical Series No. 83. **Nairobi: UNEP**, 2009.

van Sebille, E., Wilcox, C., Lebreton, L., Maximenko, N., Hardesty, B. D., Van Franeker, J. A., Eriksen, M., Siegel, D., Galgani, F., and Law, K. L.: A global inventory of small floating plastic debris, *Environ. Res. Lett.*, 10, 124006, 2015.

van Sebille, E., Aliani, S., Law, K. L., Maximenko, N., Alsina, J. M., Bagaev, A., Bergmann, M., Chapron, B., Chubarenko, I., Cózar, A., Delandmeter P., Egger, M., Fox-Kemper, B., Garaba, S. P., Goddijn-Murphy, L., Hardesty, B. D., Hoffman, M. J., Isobe, A., Jongedijk, C. E., Kaandorp, M. L. A., Khatmullina, L., Koelmans, A. A., Kukulka, T., Laufkötter, C., Lebreton, L., Lobelle, D., Maes, C., Martinez-Vicente, V., Morales Maqueda, M. A., Poulain-Zarcos, M., Rodríguez, E., Ryan, P. G., Shanks, A. L., Shim, W. J., Suaria, G. Thiel, M., van den Bremer, T. S., and Wichmann, D.: The physical oceanography of the transport of floating marine debris, *Environ. Res. Lett.*, 15, 023003, 2020.

Windom, H.L. Contamination of the marine environment from land-based sources. *Mar. Pollut. Bull.* 25, 32–36, 1992.

Wright, S.L.; Kelly, F. J. Plastic and human health: a micro issue? *Environmental Science Technology*, 51(12): 6634-6647, 2017.

## **IX. Anexos**

64

ANEXO 1 – FORMULÁRIO DE CADASTRO

ANEXO 2 – FORMULÁRIO DE RECEBIMENTO DE RESÍDUO NO PRRM

ANEXO 3 – LINHAS DE PESQUISA PRIORITÁRIAS

## ANEXO 1 – FORMULÁRIO DE CADASTRO

### FORMULÁRIO DE CADASTRO PARA PESCADORES DE ARRASTO DE CAMARÃO PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS – PSA MAR SEM LIXO

APA MARINHA LITORAL \_\_\_\_

#### Dados Gerais

Nome Completo do/a Pescador/a:

Data de Nascimento: \_\_/\_\_/\_\_

Nacionalidade:

RG:

CPF:

Nº do RGP:

Categoria:

Data Emissão: \_\_/\_\_/\_\_

Nº Protocolo Inicial:

Categoria:

Data Emissão: \_\_/\_\_/\_\_

Endereço Residencial:

Bairro:

Cidade/UF:

CEP:

Telefone fixo: ( )

Celular: ( )

E-mail:

#### Checklist de documentos entregues no ato do cadastramento

( ) Cópia do RG e CPF;

( ) Cópia do Registro Geral de Pesca (RGP) ou Protocolo Inicial;

( ) Cópia de Declaração de Produção Pesqueira emitido pelo IP;

( ) Cópia do comprovante de endereço residencial;

65

Declaro que estou ciente e atendo aos critérios estabelecidos para adesão ao Projeto PSA Mar Sem Lixo, conforme Chamamento nº \_\_\_\_, em especial quanto ao porte de embarcação (AB menor ou igual a 20) e regularidade do seu permissionamento.

Declaro também que estou ciente dos direitos e deveres a que me vinculo pelo ato de adesão livre e voluntária ao Projeto, me comprometendo a agir de forma idônea, entregando nos Pontos de Recebimento de Resíduos Retirados do Mar, apenas e tão somente o lixo capturado acidentalmente pelas redes de arrasto, durante a atividade pesqueira.

Sob as penas da lei, assino.

Data do Cadastramento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome do Cadastrado \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome do Cadastrador \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Ficha de Cadastro e cópias dos docs juntados ao processo FF nº \_\_\_, NIS \_\_\_\_

## ANEXO 2 – FORMULÁRIO DE RECEBIMENTO DE RESÍDUO NO PRRM

### PROTÓTIPO PRELIMINAR DE APLICATIVO

DATA	(preencher com data da entrega no formato dia/mês/ano com 4 dígitos)
HORA	(preencher com hora da entrega no formato hh:mm)
MUNICÍPIO	(preenche automaticamente)
APA Marinha	(preenche automaticamente: LS, LC ou LN) – precisa??

### DADOS DO AGENTE RESPONSÁVEL PELA PESAGEM

CPF	(preencher com o número do CPF)
NOME	(preenche automaticamente)

### DADOS DA EMBARCAÇÃO, DA ÁREA ONDE A REDE FOI LANÇADA E QUANTIDADE DE TRIPULANTES

EMBARCAÇÃO	(escolher em lista suspensa o nome da embarcação)
ÁREA ONDE A REDE FOI LANÇADA	(informar a área onde a rede foi lançada)
NÚMERO DE TRIPULANTES	(preencher com a quantidade - número – de tripulantes)

### DADOS DOS TRIPULANTES

TRIPULANTE 1	(preencher com o número do CPF)
NOME	(preenche automaticamente)
RGP	(preenche automaticamente)

66

TRIPULANTE 2	(preencher com o número do do CPF)
NOME	(preenche automaticamente)
RGP	(preenche automaticamente)

TRIPULANTE 3	(preencher com o número do CPF)
NOME	(preenche automaticamente)
RGP	(preenche automaticamente)

(até o máximo de 5 tripulantes)

### DADOS DOS RESÍDUOS ENTREGUES

QTDE BAGS	(preencher com a quantidade - número de bags entregues)
PESO TOTAL BRUTO (INICIAL)	(preencher quantos quilos foram entregues na chegada)
PESO TOTAL LÍQUIDO (REJEITOS)	(preencher quantos quilos após retirada de excessos: água, areia, resíduos visualmente não retirados do mar)

### RESULTADO DO DIA

VALOR ATRIBUÍDO A CADA TRIPULANTE/PESCADOR	(fórmula: PESO TOTAL LIQUIDO DIVIDIDO PELO NÚMERO DE TRIPULANTES = resultado do dia/por pescador)
--	---

### ATRIBUIÇÃO DE PESOS E VALORES POR PESCADORES

(o peso atribuído a cada pescador/tripulante deverá ser automaticamente registrado no seu cadastro individual, com data, hora, etc e valor em R\$ correspondente)

CPF TRIPULANTE 1	(preencher com resultado do dia/por pescador e valor em R\$ correspondente)
CPF TRIPULANTE 2	(preencher com resultado do dia/por pescador e valor em R\$ correspondente)
CPF TRIPULANTE 3	(preencher com resultado do dia/por pescador e valor em R\$ correspondente)

...

PARA O SISTEMA:

RELATÓRIO PARA FF E EXTRATO MENSAL POR PESCADOR

Somatória da quantidade de resíduos (em quilos) entregues por pescador cadastrado durante o mês, provenientes do aplicativo.

Conversão para valor do benefício, relacionado a cada pescador, conforme tabela:

Quadro 7: Valores de PSA por faixa de peso

Peso (kg de resíduo retirado do mar)	Valor a ser pago (R\$ por pescador)
De 20 a 100 kg/mês	R\$200/mês
> 100 kg a 500 kg/mês	R\$400/mês
> 500 kg a 1000 kg/mês	R\$600/mês

Peso atribuído a cada pescador dia/mês vigente e acumulado do projeto	(cálculo automático: peso dos resíduos por pescador do dia + peso acumulado no mês por pescador até o referido dia + peso acumulado desde o início do projeto até o referido dia)
Média por pescador Dia e mês	(cálculo automático: peso total final do dia dividido pela número total de pescadores que fizeram a coleta e entrega)
peso total dia/ mês vigente e acumulado do projeto	(cálculo automático: peso total do dia, somando o peso de todos os CPFs + peso total do mês vigente acumulando todos os dias e CPFs Total acumulado do projeto até o referido dia, somando todos os CPFs

# MODELOS PRELIMINARES DE RELATÓRIOS

EXTRATO CONSOLIDADO			
mês	identificação do PRRM	peso bruto em kg*	peso líquido (após limpeza) em kg*
fev/22	Ubatuba - Ilha do Pescador	217	198
fev/22	Itanhaém - Rio Itanhaém	415	395
fev/22	Cananéia - Pier FF IP	150	130
Total mensal do projeto (despesa FF)		782	723

Projeto PSA Mar sem Lixo

Termo de Referência - Contratação de instalação, manutenção e operacionalização de PRRMs

MODELOS DE EXTRATOS MENSIS A SEREM APRESENTADOS MENSALMENTE PELA CONTRATADA

RELAÇÃO DE PESAGENS - PRRM Ubatuba - Ilha do Pescador - FEVEREIRO / 2022									
Responsável pela pesagem	Identificação do PRRM	data	hora	peso bruto em kg*	peso líquido (após limpeza) em kg*	CPF pescador	Embarcação utilizada	Nome do pescador	peso líquido atribuído ao pescador
André Moreira	Ubatuba - Ilha do Pescador	15/02/2022	07:26	37	35	000.000.000-00	A	João Batista	11,66666667
André Moreira	Ubatuba - Ilha do Pescador	15/02/2022	07:26			111.111.111-11	A	Roberto dos Santos	11,66666667
André Moreira	Ubatuba - Ilha do Pescador	15/02/2022	07:26			222.222.222-22	A	Moisés dos Santos	11,66666667
André Moreira	Ubatuba - Ilha do Pescador	15/02/2022	07:45	23	22	333.333.333-33	B	José da Silva	22
André Moreira	Ubatuba - Ilha do Pescador	16/02/2022	06:50	26	25	111.111.111-11	C	Roberto dos Santos	12,5
André Moreira	Ubatuba - Ilha do Pescador	16/02/2022				222.222.222-22	C	Moisés dos Santos	12,5
André Moreira	Ubatuba - Ilha do Pescador	16/02/2022	08:00	21	20	333.333.333-33	B	José da Silva	20
André Moreira	Ubatuba - Ilha do Pescador	17/02/2022	07:12	22	21	333.333.333-33	B	José da Silva	21
André Moreira	Ubatuba - Ilha do Pescador	19/02/2022	07:55	13	10	333.333.333-33	B	José da Silva	10
André Moreira	Ubatuba - Ilha do Pescador	19/02/2022	08:22	35	30	000.000.000-00	A	João Batista	30
André Moreira	Ubatuba - Ilha do Pescador	20/02/2022	06:50	40	35	333.333.333-33	B	José da Silva	35
				peso total mensal:	217			peso líquido total mensal do PRRM - Ubatuba	198
Totais mensais:									soma do peso líquido total mensal

\* Não repetir a informação deste campo. Quando mais de um pescador for beneficiário este valor bruto deverá constar apenas uma vez na planilha

EXTRATO CONSOLIDADO POR PESCADOR				
CPF pescador	nome do Pescador	total de pesagens no mês	total mensal do peso líquido atribuído ao pescador	Valor mensal do PSA a ser creditado
000.000.000-00	João Batista	2	41,66666667	R\$ 200,00
111.111.111-11	Roberto dos Santos	2	24,16666667	R\$ 200,00
222.222.222-22	Moisés dos Santos	2	24,16666667	R\$ 200,00
333.333.333-33	José da Silva	5	108	R\$ 400,00
			198	R\$ 1.000,00
Totais mensais:			peso líquido total mensal do PRRM	total mensal (despesa FF)

TABELA DE CONVERSÃO PESO DO RESÍDUO LIMPO - VALOR	
Peso (kg de resíduo retirado do mar após limpeza bruta)	Valor a ser pago (R\$ por pescador)
De 20 a 100 kg/mês	R\$200/mês
> 100 kg a 500 kg/mês	R\$400/mês
> 500 kg a 1000 kg/mês	R\$600/mês

1

### ANEXO 3 – LINHAS DE PESQUISA PRIORITÁRIAS

UC/ Tema de PP	Linha de pesquisa	Lacuna de conhecimento ou monitoramento	Indicador	Compartimento	Fonte da informação
APAMLS e ARIE do GUARÁ	Qualidade da água e sedimentos	Estudos sobre a qualidade da água da pluma do Rio Ribeira de Iguape	geração	meio físico - marinho	<a href="https://sites.google.com/view/amigosapamls/pesquisas-na-apamls-e-ariieg/lacunas-de-pesquisa">https://sites.google.com/view/amigosapamls/pesquisas-na-apamls-e-ariieg/lacunas-de-pesquisa</a>
		Estudos sobre qualidade de água e sedimento: escassez de dados em regiões fora do monitoramento sistematizado da CETESB	geração	meio físico - marinho e terrestre	
		Avaliação e monitoramento da qualidade da água e sedimentos na ARIE do Guará	geração	meio físico - marinho e terrestre	
		Monitoramento que abranja as desembocaduras dos canais estuarinos, que possa acrescentar conhecimento para a região, além de identificar possíveis fontes difusas ou remotas de contaminação	geração	meio físico - marinho e terrestre	
	Petrechos de Pesca	Estudos para o desenvolvimento de tecnologias e técnicas para aprimorar petrechos de pesca de modo a torná-los mais sustentáveis	exposição	meio socioeconômico (pesca profissional)	
APAMLC	Qualidade da água e sedimentos	Qualidade de água e sedimento, tendo sido identificada escassez de dados em regiões fora da área abrangida pelo monitoramento sistematizado que vem sendo executado pela CETESB - monitoramento princ. na porção centronorte do setor Guaíbe, na Ilha de Santo Amaro	geração	meio físico - costeiro e marinho	<a href="https://sites.google.com/view/amigosapamls/pesquisas-na-apamls-e-ariieg/lacunas-de-pesquisa">https://sites.google.com/view/amigosapamls/pesquisas-na-apamls-e-ariieg/lacunas-de-pesquisa</a>
		Indicação de fontes difusas ou remotas de contaminação no município de Guarujá	geração	meio físico - costeiro e marinho	
		Conhecimento da real capacidade de suporte das regiões de botafora. Não se dispõe de um monitoramento constante dessas áreas, tanto para qualidade de água quanto para a qualidade do sedimento.	geração	meio físico - costeiro e marinho	

	Lixo no mar	Monitoramento da chegada de lixo nas praias poderá subsidiar políticas públicas e ações educativas para a melhora do saneamento ambiental da área da APAMLC.	exposição	meio físico - costeiro e marinho	
APAMLN	Qualidade da água e sedimentos	Estudos sobre a qualidade da água e composição de sedimentos em regiões fora do monitoramento da CETESB	geração	meio físico - costeiro e marinho	<a href="https://drive.google.com/file/d/1wNbG1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view">https://drive.google.com/file/d/1wNbG1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view</a>
	Lixo no mar	Estudos sobre a contaminação de aves por plástico e monitoramento da quantidade de lixo ingerido	efeito	meio biótico - fauna (avifauna)	
Saneamento	Resíduos sólidos	Potencial de entrada de lixo no mar pelo esgoto - gradeamento e peneiramento das Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) e Estações de Pré Condicionamento (EPCs)	geração	meio socioeconômico	<a href="https://drive.google.com/file/d/1wNbG1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view">https://drive.google.com/file/d/1wNbG1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view</a>
		Potencial de entrada de lixo no mar pelos rios, canais de maré e canais estuarinos - Águas Pluviais, Sistemas de Drenagem Urbana, Esgoto despejado in natura	geração	meio socioeconômico	
Navegação	Resíduos sólidos	Potencial de entrada de lixo no mar por atividades em mar - lixo desembarcado em portos e marinas	geração	meio socioeconômico	<a href="https://drive.google.com/file/d/1wNbG1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view">https://drive.google.com/file/d/1wNbG1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view</a>
Navegação, Pesca e aquicultura, Bem-estar animal e Biodiversidade	Lixo no mar	Presença de macro, meso e microlixo	exposição	meio físico - linha de costa, superfície / coluna d'água e fundo marinho	<a href="https://drive.google.com/file/d/1wNbG1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view">https://drive.google.com/file/d/1wNbG1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view</a>
		Ingestão de lixo por organismos	exposição	biota	
		Ocorrência de emaranhamento em lixo	exposição	biota	
		Presença de espécies exóticas trazidas pelo lixo	exposição	biota	
Pesca e aquicultura, Bem-estar animal e	Lixo no mar	Organismos mortos ou lesionados por ingestão de lixo	efeito	biota	<a href="https://drive.google.com/file/d/1wNbG1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view">https://drive.google.com/file/d/1wNbG1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view</a>
		Organismos mortos ou lesionados por emaranhamento em lixo	efeito	biota	

<b>Biodiversidade</b>		Estoques pesqueiros afetados pela pesca fantasma	efeito	biota	
<b>Navegação, Pesca e aquicultura</b>	Lixo no mar	Danos a embarcações - colisões, quebras	efeito	meio físico - linha de costa, superfície / coluna d'água e fundo marinho	<a href="https://drive.google.com/file/d/1wNbG1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view">https://drive.google.com/file/d/1wNbG1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view</a>
		Danos à pesca - tempo de despescar uma rede, prejuízo por dias sem pescar, prejuízo por reparos a petrechos de pesca	efeito	meio físico - linha de costa, superfície / coluna d'água e fundo marinho	
<b>Pesca e aquicultura</b>	Petrechos de Pesca	Estruturação de sistema de logística reversa de petrechos de pesca, viabilização do reprocessamento dos petrechos inservíveis e prospecção de petrechos de pesca abandonados, perdidos e descartados (PP-APD) para mitigar e prevenir o problema, com geração de emprego e renda social para comunidades de pescadores, sucateiros e cooperativas de reciclagem	exposição	meios físico, biótico e socioeconômico	<a href="https://drive.google.com/file/d/1wNbG1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view">https://drive.google.com/file/d/1wNbG1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view</a> ; <a href="https://bluelinesystem.blogspot.com/p/ferramentas.html">https://bluelinesystem.blogspot.com/p/ferramentas.html</a> ; <a href="https://smastr20.blob.core.windows.net/download/Plano-de-Residuos-Solidos_CONSULTA-PUBLICA.pdf">https://smastr20.blob.core.windows.net/download/Plano-de-Residuos-Solidos_CONSULTA-PUBLICA.pdf</a>
<b>Saneamento</b>	Resíduos sólidos	Reintrodução dos materiais recicláveis coletados no mar na cadeia da reciclagem - reciclabilidade e outros	geração	meio socioeconômico	
<b>Biodiversidade</b>	Lixo no Mar	Estudo sobre bioindicador da presença de microplástico	exposição	biótico	Pesquisa em andamento desde ago/2019, parceria SIMA/IO : O Mexilhão como Bioindicador de Microplástico em Áreas Marinhas Protegidas do Estado de São Paulo