

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

5

6 **Sumário**

7	I. Introdução	5
8	II. Contexto	7
9	a. Serviços ecossistêmicos prestados pelo ambiente marinho	7
10	b. Situação no mundo e no Brasil	8
11	c. PEMALM	13
12	d. APAs Marinhas	14
13	III. Objetivos	16
14	IV. Diagnóstico	17
15	a. Área de abrangência	17
16	b. Artes de pesca: Arrasto de Camarão simples e duplo	20
17	c. Público-Alvo - Provedor de Serviços Ambientais.	24
18	V. Fases e Componentes do Projeto (estratégias e ações)	24
19	FASE 1 – PLANEJAMENTO	25
20	a. Artes de pesca selecionadas	25
21	b. Critérios para indicação de municípios	25
22	c. Dados referentes à Unidades Produtivas (embarcações)	27
23	d. Informações sobre os municípios selecionados	27
24	e. Estudo de valores para PSA	36
25	COMPONENTE 1 – PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS (PSA)	40
26	a. Faixas de Peso x Valores, Forma de Pagamento e Estimativa de Desembolso	40
27	b. Estruturação dos Pontos de Recebimento de Resíduos Retirados do Mar (PRRMs)	42
28	c. Apoio ao Monitoramento e Fiscalização do Projeto	43
29	d. Fluxo simplificado	44
30	COMPONENTE 2 – COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO	44
31	a. Ações de Comunicação	45
32	b. Ações de Educação Ambiental, Sensibilização e Formação	46
33	COMPONENTE 3 – MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E PESQUISA	51
34	a. Monitoramento e Avaliação	51
35	b. Pesquisa	51

36	COMPONENTE 4 – PARCERIAS PARA AMPLIAÇÃO E SUSTENTABILIDADE	
37	FINANCEIRA	53
38	VI. Protocolo de Implantação e funcionamento do Projeto	54
39	VII. Cronograma da implantação	60
40	VIII. Referências bibliográficas	61
41	IX. Anexos	64
42		
43		

FUNDAÇÃO FLORESTAL

44 **CRÉDITOS TÉCNICOS**

45

46 **Coordenação Geral:**

47 RODRIGO LEVKOVICZ – DIRETOR EXECUTIVO FF

48

49 **Coordenação Técnica:**

50 JOANA FAVA CARDOSO ALVES – FF/DE

51 SANDRA APARECIDA LEITE – FF/DE

52

53 **Equipe de elaboração:**

54 ANA MARIA NEVES - SIMA/CPLA

55 JOANA FAVA CARDOSO ALVES – FF/DE

56 FERNANDA NADER – SIMA/CPLA

57 LETÍCIA QUITO – FF/DLS/APAMLS

58 MARCIO JOSÉ DOS SANTOS – FF/DLN/GLN

59 MARIA DE CARVALHO TEREZA LANZA – FF/DLN/APAMLC

60 MARIA FERNANDA ROMANELLI - SIMA/CPLA

61 MARIA TERESA CASTILHO MANSOR - SIMA/CPLA

62 MARINA BALESTERO DOS SANTOS – SIMA/CPLA

63 SANDRA APARECIDA LEITE – FF/DE

64 TANA BASSI – SIMA/COORD.SANEAMENTO

65

66 **Colaboradores:**

67 ADRIANA NEVES DA SILVA – FF/AT-EA

68 ALEXANDER TURRA – IOUSP

69 LUCILA PINSARD VIANNA – FF/DLN

70 PRISCILA SAVIOLO MOREIRA – FF/PEIA

71 SIMONE NEIVA

72 VANESSA PUERTA VERULI – FF/AT-EA

73 VITORIA MILANEZ SCRICH – IOUSP

74

75 **Parceiros e colaboradores institucionais:**

76 INSTITUTO DE PESCA – IP

77 INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – IOUSP

78 PREFEITURA MUNICIPAL DE CANANÉIA

79 PREFEITURA MUNICIPAL DE ITANHAÉM

80 PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA BALNEÁRIA DE UBATUBA

81

82

83

FUNDAÇÃO FLORESTAL

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

88

89 **I. Introdução**

90 A captura de lixo¹ pela atividade da pesca de arrasto simples e duplo é muito
91 frequente, ocorrendo em praticamente todos os lances de pesca, segundo
92 entrevistas realizadas pela equipe deste projeto com pescadores do litoral
93 paulista. Alguns pescadores já trazem o resíduo para terra de forma voluntária e
94 relatam que sua composição é majoritariamente de resíduos sólidos urbanos
95 potencialmente recicláveis, predominantemente composto por plástico e, em
96 menor quantidade, metal, papel e vidro.

97 Diante desta questão, o presente projeto visa incentivar o recolhimento de
98 resíduos sólidos² no ambiente marinho inserido no território das Áreas de
99 Proteção Ambiental Marinhas (APAs Marinhas) do Estado de São Paulo, ao
100 mesmo tempo em que reconhece o serviço prestado pelos pescadores por meio
101 do mecanismo de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), contribuindo para a
102 recuperação da qualidade ambiental, a melhoria dos serviços ecossistêmicos
103 prestados pelo oceano e um maior engajamento nesse desafio.

104 O projeto está alinhado com os objetivos de criação das APAs Marinhas³ e com
105 as ações prioritárias de seus respectivos Planos de Manejo, bem como com o
106 Planejamento Estratégico da Fundação Florestal, Política Nacional de Resíduos
107 Sólidos (PNRS)⁴, Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, atualizado

¹ 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.

² 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

³ Criadas pelos Decretos nºs 53.525, 53.526 e 53.527 de 8 de outubro de 2008.

⁴ Instituída pela Lei Nacional Nº 13.205 de 2 de agosto de 2010.

108 em 2020⁵, Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar do
109 Estado de São Paulo (PEMALM)⁶, Planejamento Plurianual do Governo do Estado
110 de São Paulo - 2020-2023 (PPA), e meta 14.1 do ODS⁷ 14, que prevê "*Até 2025,*
111 *prevenir e reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos,*
112 *especialmente a advinda de atividades terrestres, incluindo detritos marinhos e a*
113 *poluição por nutrientes*".

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

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

⁵ https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/12/plano-resi%CC%81duos-solidos-2020_final.pdf

⁶ <https://www.pemalm.com/>

⁷ ODS 14: Objetivo de Desenvolvimento Sustentável - Vida na Água.

⁸ Instituída pela Lei Federal Nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021

⁹ 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

135 O sucesso do projeto dependerá do engajamento dos pescadores, em trazer para
136 a terra os resíduos capturados acidentalmente durante a atividade de pesca; das
137 Prefeituras, que ficarão responsáveis pelas etapas de coleta regular, transporte,
138 transbordo e destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos¹⁰; e das
139 Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis, conveniadas e/ou
140 contratadas por esses municípios que atuarão nas etapas de coleta, triagem e
141 encaminhamento ao retorno do ciclo produtivo dos resíduos sólidos recicláveis¹¹ a
142 elas encaminhadas por esta iniciativa. Para tanto, já foram consultadas as
143 Prefeituras dos municípios de Cananéia, Itanhaém, Praia Grande, Santos,
144 Guarujá, Bertioga, São Sebastião, Caraguatatuba e Ubatuba e todas
145 manifestaram interesse de participação.

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

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

155

156 **II. Contexto**

157 **a. Serviços ecossistêmicos prestados pelo ambiente marinho**

158 A saúde e o bem-estar da humanidade dependem enormemente dos serviços
159 prestados pelos ecossistemas marinhos. Serviços ecossistêmicos podem ser
160 definidos como os aspectos e processos pelos quais o meio ambiente produz
161 recursos que são utilizados (ativamente ou passivamente) para produzir bem-

¹⁰ 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

¹¹ 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

162 estar e saúde humana (FISHER et al., 2009). Estes serviços prestados pelos
163 ecossistemas marinhos podem ser divididos em quatro categorias: serviços de
164 provisão (comida, água, matéria prima e recursos medicinais, ornamentais e
165 genéticos), de regulação (benefícios obtidos da regulação dos processos
166 ecossistêmicos), culturais (uso não material dos ecossistemas – intelectual,
167 cognitivo ou simbólico) e de suporte (necessários para a produção de todos os
168 outros serviços) (MEA, 2005). Mais especificamente, destaca-se a segurança
169 alimentar e ambiental, regulação e estabilidade climática, bio e geoprospecção
170 para a identificação e obtenção de organismos e minerais de interesse, energias
171 alternativas, biodiversidade, lazer, dentre outros serviços (AUSTEN et al., 2015).
172 A imensa biodiversidade do oceano, além de prover alimento de alta qualidade
173 nutricional, também tem potencial biotecnológico para a produção de novos
174 fármacos e outros bioprodutos marinhos. O oceano também provê a maioria do
175 oxigênio que respiramos e possui capacidade de reduzir significativamente os
176 gases de efeito estufa da atmosfera, mantendo sob controle a temperatura do
177 planeta, uma vez que as algas marinhas absorvem bilhões de toneladas de
178 dióxido de carbono (CO₂) por ano. Além disso, o oceano oferece também
179 serviços culturais à humanidade, que se referem a benefícios não materiais, por
180 meio da sua beleza cênica, de atividades culturais, do desenvolvimento cognitivo,
181 vivências estéticas e recreacionais, saúde mental e proporcionando sensação de
182 bem estar. No entanto, diversos impactos antrópicos têm ameaçado a
183 manutenção e o fornecimento desses serviços, sendo um deles a poluição
184 marinha e costeira por resíduos sólidos.

185

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

187 Em 2005, estimou-se que 6,4 milhões de toneladas de resíduos entram nos
188 mares e oceanos anualmente (UNEP, 2005). Em estudo mais recente, a taxa
189 anual de entrada de resíduos pode chegar até 12,7 milhões de toneladas
190 (JAMBECK et al., 2015). A poluição marinha por resíduos sólidos vem alarmando
191 a comunidade científica, organizações mundiais e governos de maneira
192 crescente, de modo que o termo “*marine debris*” ou “lixo no mar”, foi pactuado
193 para referir-se a essa questão ambiental em uma linguagem internacional. O
194 termo lixo no mar é definido pela Organização das Nações Unidas - Ambiente

195 (ONU Ambiente) como qualquer material sólido persistente, processado ou
196 manufaturado, que é descartado ou perdido e chega no ambiente costeiro ou
197 marinho (UNEP/IOC, 2009).

198 Dentre os materiais encontrados no mar, estão: papel, tecido, madeira, metal,
199 plástico, vidro, borracha, entre outros, que são originados a partir de diversas
200 atividades humanas (TURRA et al., 2020). Segundo muitos estudos, os materiais
201 plásticos correspondem a mais de 80% em número de itens dos resíduos
202 acumulados em áreas costeiras, na superfície do mar e fundo oceânico (BARNES
203 et al., 2009). Ainda que o foco direcionado exclusivamente a esses itens não
204 permita que a questão seja compreendida de forma abrangente e integrada
205 (TURRA et al., 2020), a presença do plástico no ambiente marinho é expressiva
206 na maioria dos locais. Até em lugares mais remotos, os resíduos plásticos podem
207 ser encontrados em quantidades surpreendentemente altas, como no sudoeste do
208 Pacífico, Tonga, Rarotonga e Fiji (DERRAIK, 2002). De fato, nos resíduos
209 capturados pelas redes de pesca, o plástico é o material mais presente e pode
210 representar uma rota de exposição significativa de contaminantes e toxinas aos
211 organismos marinhos. Os efeitos adversos do plástico e de seus componentes
212 sobre esses organismos já foram reportados por diversos estudos, destacando-se
213 a redução das atividades reprodutivas, prejuízos ao crescimento e à locomoção,
214 maior tendência à desenvolvimento de inflamações e mortalidade (BARBIERI,
215 2009; GILBERT et.al., 2016).

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

225 Ainda, sabe-se que certa quantidade de microplástico¹² é inevitavelmente
226 absorvida por humanos ao se alimentarem de peixes, crustáceos e frutos do mar,
227 evidenciando que o problema não se limita ao ambiente marinho (WARING et al.,
228 2018). Estudos recentes estimaram que, globalmente, em média, os humanos
229 podem ingerir 0,1–5g de microplásticos semanalmente por meio de várias vias de
230 exposição (SENATHIRAJAH et al., 2021). Além dessas quantidades de plásticos
231 absorvidas, vale ressaltar que outros componentes químicos presentes no
232 microplástico e aderidos a sua superfície também são ingeridos (WRIGHT, 2017).
233 Desse modo, os impactos dos resíduos plásticos no oceano extrapolam a
234 contaminação da vida marinha e ameaça à biodiversidade, estendendo-se
235 também à segurança alimentar e saúde humana.

236 Segundo pesquisa realizada pela Ellen MacArthur Foundation¹³, a alta
237 versatilidade do plástico fez com que nos últimos 50 anos, sua produção desse
238 um salto de 15 milhões de toneladas em 1964 para 311 milhões em 2014,
239 representando um aumento de quase 21 vezes, ou 2073%, ante uma taxa de
240 reciclagem de apenas 14%. O estudo ainda demonstrou que a contaminação de
241 rios e mares com o plástico é uma realidade e, se nada for feito para reverter essa
242 situação, em 2050, haverá mais plásticos do que peixe nos oceanos. Só no Brasil,
243 se estima que a produção do plástico movimentou cerca de 55,3 bilhões de reais
244 em 2016, segundo o balanço econômico produzido pela Associação Brasileira da
245 Indústria do Plástico (ABIPLAST). A instituição indica uma queda de 11,1% no
246 faturamento em comparação com 2015, por conta da crise econômica brasileira,
247 no entanto, os números ainda são significativos.

248 De acordo com reportagem publicada pela Revista Planeta (2018), no ranking dos
249 países mais poluidores dos mares, o Brasil ocupa a 16ª posição, segundo um
250 estudo realizado por pesquisadores americanos do Centro de Análises Ecológicas
251 da Universidade da Geórgia, nos Estados Unidos, em 2015. A China, Indonésia e
252 Filipinas são as nações que mais despejam resíduos sólidos no oceano; esses

¹² 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.

¹³ Lançada na Reunião Anual do Fórum Econômico Mundial em Davos em janeiro de 2017.
<https://ellenmacarthurfoundation.org/the-new-plastics-economy-catalysing-action>

253 três países também aparecem nos primeiros lugares de outro estudo, realizado
254 pela ONG Ocean Conservancy¹⁴.

255 Um trabalho de monitoramento realizado entre 2012 e 2018¹⁵ pelo Instituto
256 Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IOUSP) em parceria com o
257 Instituto Socioambiental dos Plásticos (Plastivida), uma associação que reúne
258 entidades e empresas do setor, indicou que mais de 95% dos resíduos sólidos
259 encontrados nas praias brasileiras são compostos por itens feitos de plástico,
260 como garrafas, copos descartáveis, canudos, cotonetes, embalagens e redes de
261 pesca. Estima-se que 80% deles tenham origem terrestre e, entre as causas
262 deste descarte inadequado estão a gestão inadequada de resíduos sólidos
263 urbanos e as atividades econômicas relacionadas à indústria, comércio e
264 serviços, atividades portuárias e turismo. Os 20% restantes têm origem no próprio
265 oceano, gerados pelas atividades pesqueiras, mergulho recreativo e turismo
266 náutico, como os cruzeiros, por exemplo (WINDOM, 1992).

267 Uma vez despejado ou abandonado no ambiente marinho, os resíduos se
268 acumulam em diferentes compartimentos. Do total de resíduos encontrados no
269 oceano, é estimado que apenas 1% permanece na superfície d'água ou
270 acumulado em zonas costeiras, como praias, estuários e costões rochosos (VAN
271 SEBILLE et al., 2015). Os demais 99% estão acumulados em outros
272 compartimentos marinhos abaixo d'água, como nas zonas mais profundas do
273 oceano, nos sedimentos do fundo do mar e dispersos na coluna d'água (VAN
274 SEBILLE et al., 2020). É reconhecido que o fundo do mar, ou assoalho marinho, é
275 um reservatório de grandes quantidades de resíduos plásticos (GALGANI, 2000;
276 CORCORAN, 2015). Choy et al. (2019) relataram que abaixo da camada mista
277 (de 50 a 100 metros de profundidade) e abaixo de 1000 m em Monterey Bay, as
278 concentrações de plásticos são maiores do que na superfície (HIDALGO-RUZ et
279 al., 2012). Egger et al. (2020) encontraram mais plástico entre 5 e 2.000 m abaixo
280 na Mancha de Lixo do Pacífico Norte do que na superfície (LA FUENTE et al.,
281 2021). Partículas alcançam o fundo do mar relativamente rápido
282 (SOTONAVARRO et al., 2020), pousando dentro de distâncias horizontais de
283 apenas dezenas de quilômetros de sua localização original de despejo na

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

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

284 superfície (LA FUENTE et al., 2019). Estes resíduos sedimentados no fundo do
285 mar permanecem no oceano por um tempo significativamente mais considerável,
286 podendo até mesmo permanecer intactos indefinidamente, por não estarem
287 sujeitos à radiação UV, que induz a abrasão e fragmentação do material, somado
288 à uma menor concentração de oxigênio nestes ambientes (ANDRADY, 2015).
289 Tais tendências de acumulação no substrato marinho profundo são
290 particularmente preocupantes, uma vez que estes polímeros altamente
291 persistentes continuam a trazer impactos ambientais cumulativos (GESAMP,
292 2019).

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

304 O lixo no mar afeta não apenas os serviços ecossistêmicos e biodiversidade, mas
305 também a economia das regiões costeiras, com impacto direto no turismo e na
306 atividade pesqueira da região. Na pesca, a presença de resíduos diminui a
307 produção e podem chegar a impedir a própria atividade (DO SUL, 2005) ou
308 danificar os petrechos de pesca. A indústria do turismo pode sofrer restrições pelo
309 impacto sobre o valor cênico e o potencial recreativo dos locais contaminados
310 (PIANOWSKI, 1997). Nesse contexto, uma vez que diferentes setores da
311 sociedade sofrem dos impactos causados pela presença dos resíduos sólidos no
312 ambiente marinho, fomentar parcerias entre eles (como o setor público, a
313 iniciativa privada e a sociedade civil organizada) para remover e destinar resíduos
314 retirados do mar pode promover inúmeros benefícios sociais de maneira direta e
315 efetiva (TURRA et al., 2020; UNEP, 2017). Assim, considerando a
316 responsabilidade compartilhada inerente ao problema, o enfrentamento à poluição

317 marinha por resíduos sólidos requer a participação e engajamento dos múltiplos
318 segmentos da sociedade (SHEAVLY et al., 2012; SIMON & SCHULTE, 2017).

319

320 **c. PEMALM**

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

346 O PEMALM foi elaborado de forma colaborativa, contando com a participação de
347 atores chave representantes dos diversos setores da sociedade. Um dos setores
348 fundamentais para contribuir com o diagnóstico e a avaliação do problema é o
349 setor pesqueiro, representado principalmente pelas associações de pesca e

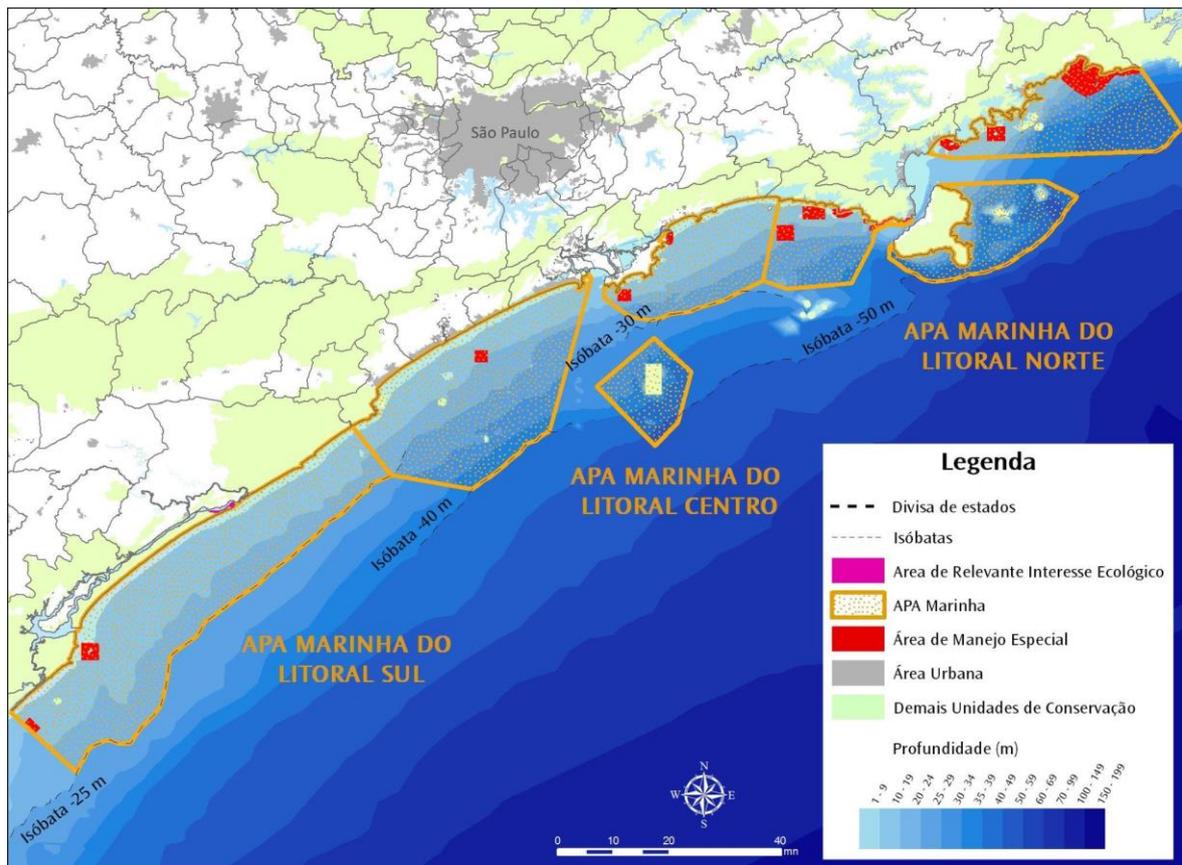
350 pescadores que atuam no litoral paulista. Atores representativos do setor da
351 pesca possuem elevado potencial de atuação dentro do monitoramento por
352 ocuparem diferentes ambientes marinhos diariamente, conhecendo de perto o
353 problema da poluição por resíduos sólidos. A colaboração deste grupo de atores
354 no fornecimento de dados e informações sobre o lixo no mar é de extrema
355 relevância, inclusive para a implementação do PEMALM. Com o incentivo do
356 Pagamento de Serviços Ambientais para a recolha do lixo no mar, dados
357 qualificados e atualizados podem ser gerados e atrelados ao PEMALM. Desta
358 forma, o conhecimento local subsidiará a implementação de uma política pública
359 necessária ao enfrentamento e prevenção do problema do lixo no mar, além de
360 efetivamente remover os resíduos já presentes no ambiente.

361

362 **d. APAs Marinhas**

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

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



371

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

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

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

387

388 **III. Objetivos**

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

396 Objetivo Geral:

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

403 Objetivos Específicos:

- 404 a. Estruturar e implementar o mecanismo de Pagamento por Serviço
405 Ambiental - PSA, beneficiando pescadores que atendam aos critérios de
406 elegibilidade, pelo serviço ambiental prestado;
- 407 b. Estruturar pontos de recebimento de resíduos retirados do mar, nesta
408 primeira fase, em três municípios do litoral paulista, um por APA Marinha,
409 priorizando mão de obra local;
- 410 c. Consolidar a cultura de trazer de volta resíduos capturados na atividade
411 pesqueira e resíduos de produtos consumidos nas embarcações em geral;
- 412 d. Estabelecer parceria com governos municipais, que por sua vez tem a
413 responsabilidade de realizar a gestão de resíduos sólidos (com
414 participação de cooperativas de catadores de recicláveis), bem como, e
415 especialmente, nas ações preventivas de comunicação e educação.
- 416 e. Gerar dados e informações para subsidiar pesquisas e outras políticas
417 públicas afetas à temática de poluição, contribuindo com o monitoramento
418 e avaliação do lixo no mar no estado de São Paulo;

- 419 f. Realizar ações de educação ambiental, comunicação e formação como
420 estratégias de sensibilização e engajamento social a respeito do tema,
421 tanto dos pescadores como do público em geral;
- 422 g. Garantir ampla divulgação e transparência do Projeto, tanto por meio dos
423 Conselhos Gestores das APAMs, como de outras formas;
- 424 h. Propor estratégias para garantir a ampliação e sustentabilidade do projeto.

425

426 **IV. Diagnóstico**

427 **a. Área de abrangência**

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

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

433 Para esses 15 municípios foram levantados e sistematizados os dados da
434 produção pesqueira de arrasto de camarão simples e duplo entre janeiro de 2018
435 e março de 2021, disponíveis no Banco de Dados Públicos do Instituto de Pesca -
436 Sistema ProPesc¹⁶.

437 O quadro-síntese abaixo apresenta a soma de unidades produtivas (UP) de
438 arrasto simples e duplo de camarão, com a respectiva produção pesqueira
439 desembarcada ao ano, nos municípios do litoral paulista (exceto São Vicente -
440 sem dados). Com esses dados foi possível identificar os municípios do litoral
441 paulista com maior número de viagens e maior produção pesqueira, bem como o
442 impacto da pandemia na atividade. Cabe ressaltar que o valor na coluna “soma nº
443 UPs” é número de unidades produtivas registradas operando e acumulado ao
444 longo do ano, podendo se referir a uma mesma embarcação que realizou a pesca
445 mais de uma ou, diversas vezes. Assim, não traduz a quantidade de embarcações
446 distintas.

447

448

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

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
Bertioga	2018	341	270565,80
	2019	252	200113,40
	2020	171	177346,10
	2021	49	51753,80
Cananéia	2018	265	198437,30
	2019	276	209722,50
	2020	108	84044,87
	2021	32	19529,80
Caraguatatuba	2018	129	58064,46
	2019	124	61732,20
	2020	132	63532,86
	2021	30	10881,55
Iguape	2018	1	9,50
Ilha Comprida	2018	3	68,50
	2019	6	96,50
	2020	2	61,00
Ilhabela	2018	122	101425,30
	2019	161	94823,50
	2020	136	78445,40
	2021	20	15050,10
Itanhaém	2018	282	138829,72
	2019	272	178862,31
	2020	214	116989,59
	2021	66	23108,82
Mongaguá	2018	13	1047,40
	2019	24	2301,90
	2020	16	1531,10
	2021	2	400,40
Peruíbe	2018	106	23774,23
	2019	113	28621,95
	2020	82	36353,40
	2021	14	2257,30
Praia Grande	2020	1	92,00
Santos/Guarujá	2018	1229	2211542,90
	2019	1399	2740830,80
	2020	1255	2480917,84
	2021	227	313315,90
São Sebastião	2018	411	361065,66
	2019	473	514283,60

	2020	397	468824,28
	2021	66	49321,88
Ubatuba	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

450 .

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

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

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

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

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

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

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

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

486

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

488 As artes de pesca¹⁷ abrangidas pelo projeto serão, nesta primeira fase, a pesca
489 de arrasto simples e duplo para captura de camarão, regulamentada, permitida e
490 praticada no território das APAs Marinhas do Estado de São Paulo.

491 De acordo com o pesquisador do Instituto de Pesca:

492 "A pesca de arrasto do camarão possui uma
493 importância extrema, principalmente quando
494 levamos em consideração os fatores sociais e
495 econômicos, pois é feita em sua maioria por
496 pescadores artesanais. Há uma geração e
497 distribuição de renda muito grande ao longo dessa
498 cadeia produtiva" (Venâncio Guedes de Azevedo)¹⁸

499

500 **Arrasto Simples**

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

¹⁷ "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

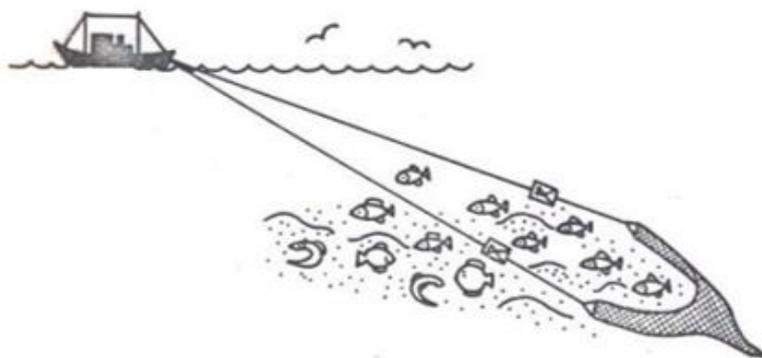
¹⁸ <https://www.agricultura.sp.gov.br/noticias/projeto-internacional-com-participacao-do-instituto-de-pesca-apresenta-resultados-sobre-sustentabilidade-na-pesca-de-arrasto-do-camarao/> Acesso em 24/08/2021

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

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

522 O arrasto simples consiste na utilização de uma rede cônica de tamanho menor
523 do que a empregada no de parelha, pois o arrasto é realizado somente por uma
524 embarcação. A abertura horizontal da boca da rede é mantida através de um par
525 de hidroportas. As portas são pranchas de aço, em sua maioria, que variam de
526 tamanho e peso segundo as dimensões da rede e potência do motor da
527 embarcação. O ângulo de ataque é dado através da regulagem do “pé de galinha”
528 existente em sua face frontal, onde é fixado o cabo de reboque do aparelho.
529 Modalidade muito utilizada pela frota comercial, que se destina a captura de
530 espécies demersais ao longo da costa. As principais espécies capturadas nas
531 profundidades a partir de 40 m são: abróteas, cabrinhas, caçonetes, camarões,
532 castanhas, congro-rosa, corvinas, betaras, linguados, lulas, maria-luiza,
533 mariamole, pescadas em geral, polvo e raias. Para profundidades acima de 200

534 m, as principais espécies são: crustáceos de profundidade, lulas, merluza,
535 abróteas, peixe-sapo, batata e namorado, etc (ICMBio, 2021)¹⁹



536
537 **Figura 2:** Arrasto simples. Fonte: Yamaha. Fishing Equipment and methods. ICMBIO-CEPSUL.
538

539 **Arrasto Duplo**

540 A frota de arrasto duplo no Sudeste-Sul, conhecida como frota “tangoneira”
541 (que utiliza tangones), tradicionalmente direcionada à captura de camarões,
542 desenvolveu-se, sobretudo, durante as décadas de 1970 e 1980, sendo a
543 mais numerosa entre as frotas de pesca industrial da região (VALENTINE;
544 PEZZUTO, 2006). As pescarias são conduzidas na plataforma interna média,
545 entre 40 e 60 m de profundidade, no trecho do litoral que vai de Santos (São
546 Paulo) a Torres (Rio Grande do Sul) (IWAÍ 1973), tendo como espécie-alvo
547 principalmente o camarão-rosa (*P. paulensis* e *P. brasiliensis*), durante os
548 meses de outono e inverno. Atualmente, o camarão sete-barbas (*X. kroyeri*)
549 integra rotineiramente as capturas, assim como o camarão-santana (*P.*
550 *muelleri*) e o camarão-barba-ruça (*A. longinaris*), para os quais a frota
551 direciona a sua atuação na primavera e verão, além dos peixes demersais
552 como a castanha (*U. canosai*), cabrinha (*Prionotus punctatus*), linguados
553 (*Paralichthys* spp), abrótea (*Urophysis brasiliensis* e *U. mystacea*) e merluza
554 (*Merluccius hubbsi*).

19

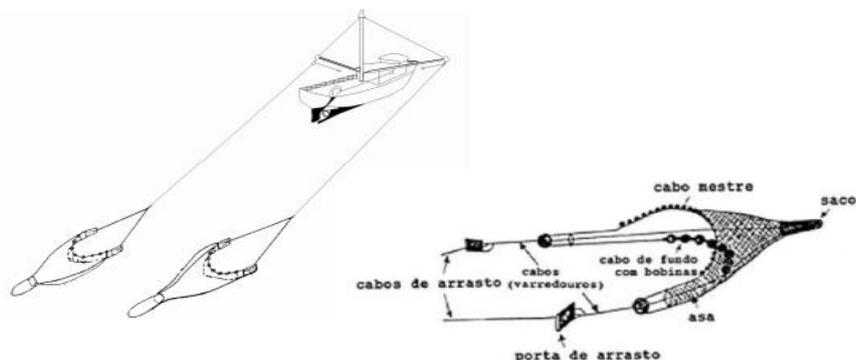
https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/artes_de_pesca/artesanal/arrasto/arrasto_simples.pdf Acesso em 26/07/2021

555 Nas pescarias de camarão da frota industrial no Sudeste-Sul são utilizadas
556 redes de arrasto de portas do tipo mexicano, com aproximadamente 20 a 23
557 m de comprimento, tralha superior de 20 m, abertura da boca em torno de 15
558 m, abertura vertical de 1,5 m, com malha de 20 a 25 mm, e portas com peso
559 entre 140 e 180 kg (BAPTISTA-METRI, 2007, HAIMOVICI; MENDONÇA,
560 1996). As pescarias de arrasto em toda a região são conduzidas por barcos
561 de arrasto simples, que utilizam uma rede, e barcos de arrasto duplo (Fig. 5),
562 que operam com duas redes, com portas.

563 O arrasto duplo consiste na utilização de duas redes cônicas idênticas,
564 arrastadas somente por uma embarcação. Para tanto, a embarcação possui
565 tangones, que são estruturas que permitem o arrasto simultâneo. Cada rede
566 apresenta um par de hidroportas, que mantém a abertura horizontal das
567 bocas das redes. As hidroportas são pranchas construídas em ferro e
568 madeira, que variam de tamanho e peso segundo as dimensões da rede e
569 potência do motor da embarcação. Estas hidroportas são reforçadas com
570 ferragens que lhe dão resistência e conservam-na na posição correta quando
571 dentro da água. O ângulo de ataque é dado através da regulação do “pé de
572 galinha” existente em sua face frontal, onde é fixado o cabo de reboque do
573 aparelho. Modalidade muito utilizada pela frota comercial, que se destina à
574 captura de peixes demersais ao longo da costa. As principais espécies
575 capturadas nas profundidades além dos 40 m são: abrótea, cabrinha,
576 caçonete, camarões (rosa, branco, cristalino), castanha, congro-rosa, corvina,
577 trilha, linguado, lula, maria luiza, maria-mole, pescadas em geral, polvo e
578 raias. Acima dos 200 m, são capturadas: lulas, merluzas, peixes-sapo, batata,
579 etc. É uma modalidade empregada pela frota comercial de grande porte em
580 todo o litoral sudeste e sul (ICMBio, s/d)²⁰

20

https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/artes_de_pesca/artesanal/arrasto/arrasto_duplo.pdf. Acesso em 26/07/2021



581

582

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

583

584 **c. Público-Alvo - Provedor de Serviços Ambientais.**

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

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

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

601

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

603 A Fundação Florestal envidará esforços para promover a integração e articulação
 604 entre as instituições e segmentos da sociedade envolvidos no projeto. Ainda,

605 buscará estabelecer parcerias com outras instituições visando a continuidade do
606 Pagamento por Serviços Ambientais previstos no presente projeto, principalmente
607 parcerias público privadas, além de buscar parceiros nacionais e internacionais
608 com os quais a Fundação tem relações institucionais bem estabelecidas e
609 histórico de execução de convênios.

610

611 **FASE 1 – PLANEJAMENTO**

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

617 **a. Artes de pesca selecionadas**

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

626 **b. Critérios para indicação de municípios**

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

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

Critério	Descrição do critério
Viabilidade de implantação do ponto de recebimento de resíduos retirados do mar	Existência de área adequada para instalação de estrutura para recebimento, pesagem 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 conseqüente 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> ²¹
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 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.

632

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

633 **c. Dados referentes à Unidades Produtivas (embarcações)**

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

637

638 **Quadro 3:** Maior número de UP, nº estimado de Pescadores e Kg de pescado identificados em um
639 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

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

642

643 **d. Informações sobre os municípios selecionados**

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

647 **APAMLN: Ubatuba**

648 Visita técnica realizada em 1º de julho de 2021.

649 1) Viabilidade de implantação do ponto de recebimento de resíduos retirados
650 do mar

651 Local: entorno da associação de pescadores, com viabilidade de base de
652 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

653

654 2) Interesse da Prefeitura

655 A Prefeitura manifestou forte interesse no projeto.

656 3) Interesse da Colônia

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

660 4) Interesse e estrutura da Cooperativa

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



Imagem 01 – Máquina para reunir recicláveis



Imagem 02 – Reunião com a Cooperativa

663 5) Concentração de UCs

664 a) APA Marinha do Litoral Norte,

665 b) PE Ilha Anchieta,

666 c) PESM – Núcleo Picinguaba,

667 d) EEc Tupinambás (federal)

668 e) PARNA Serra da Bocaina (federal)

669 f) RPPN Morro do Curussu Mirim (reconhecida pelo governo federal)

670 Além do PIER da Fundação Florestal

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

673 Para Ubatuba, o maior número de UPs foi observado em junho de 2018
674 (101 UPs) e o maior volume de pescado foi observado em junho de 2019
675 (92.074,50 kg)

676 7) Estimativa de quantidade de resíduos sólidos desembarcado

677 Para essa estimativa, consideramos a adesão de 100% das UPs (101) e
678 20% de resíduos sólidos sobre o maior volume de pescado observado.

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

681 Ao longo de 9 (nove) meses, também estimando pelo máximo, teríamos:
682 $18 \text{ ton} * 9 \text{ meses} = 162$ toneladas/ano de resíduos entregues

683

684 **APAMLC: Itanhaém**

685 Visita técnica realizada em 15 de julho de 2021.

686 1) Viabilidade de implantação do ponto de recebimento de resíduos retirados
687 do mar

688 Local: Área da união com cessão de uso para o município, em frente ao
689 pier. Colocaram toda a estrutura da área, onde concentram várias
690 atividades (centro de visitantes, viveiro, posto do ICMBio e PAMb, entre
691 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

692

693 2) Interesse da Prefeitura

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

697 3) Interesse dos Pescadores

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



701 Imagem 01 – Reunião com liderança dos pescadores e
702 representantes da Prefeitura
703

704 4) Interesse e estrutura da Cooperativa

705 A Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis visitada (Coopersol)
706 possui 15 (quinze) cooperados, predominantemente composta por
707 mulheres. Utilizam área municipal regularizada com termo de cessão de
708 uso e a prefeitura disponibiliza dois caminhões com motorista para as
709 coletas. Realizam coletas regulares de segunda a sábado em revezamento
710 de bairros e também atendem chamados. Possuem forte interesse no
711 projeto e necessitam de uma prensa pequena para papelão. Todo o
712 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

713

714 5) Concentração de UCs

715 a) APA Marinha do Litoral Centro (unidade marinha);

716 b) PESM – Núcleo Curucutu;(unidade terrestre)

717 c) EEc Tupiniquins (unidade marinha federal)

718 d) ARIE Queimada Grande e Pequena (federal)

719 e) Área Natural Tombada da Serra do Mar e Paranapiacaba

720 f) Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo

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

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

725 7) Estimativa de quantidade de resíduos sólidos desembarcado

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

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

730 Ao longo de 9 (nove) meses, também estimando pelo máximo, teríamos: 8
731 ton * 9 meses = 72 toneladas/ano de resíduos entregues

732

733

734 **APAMLS: Cananéia**

735 Visita técnica realizada em 08 de julho de 2021

736 1) Viabilidade de implantação do ponto de recebimento de resíduos retirados
737 do mar

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

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



Imagem 01 – TPPC-CEAGESP



Imagem 02 – TPPC-CEAGESP

746

747 2) Interesse da Prefeitura

748 A Prefeitura manifestou forte interesse no projeto.

749 3) Interesse da Colônia Z9

750 De acordo com a liderança da Colônia, cerca de 100 pescadores
751 associados são de arrasto, 29 possuem RGP e outra parte, protocolo
752 inicial. Informaram que há expectativa de ingresso de novos associados. A
753 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

754 4) Interesse e estrutura da Cooperativa

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



Imagem 01 – Reunião com a Cooperativa



Imagem 02 – Galpão da Cooperativa

762 5) Concentração de UCs

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

- 768 f) RDS Itapanhapima,
769 g) RESEX Ilha do Tumba,
770 h) RESEX Taquari
771 i) APA Cananéia Iguape Peruíbe (federal),
772 j) EEc Tupiniquins (federal),
773 k) RESEX Mandira (federal).

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

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

780 Para Cananéia, o maior número de UPs foi observado em outubro de 2019
781 (44 UPs) e o maior volume de pescado foi observado em setembro de
782 2019 (41.932,70 kg)

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

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

787 7) Estimativa de quantidade de resíduos sólidos desembarcado

788 Para essa estimativa, consideramos a adesão de 100% das UPs (46) e
789 20% de resíduos sólidos sobre o maior volume de pescado observado.

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

792 Ao longo de 9 (nove) meses, também estimando pelo máximo, teríamos: 8
793 $\text{ton} * 9 \text{ meses} = 72$ toneladas/ano de resíduos entregues.

794

795 **e. Estudo de valores para PSA**

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

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

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

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

	Município	Valor/ton	Valor/kg
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
	Média	183,82	0,18

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

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

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

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

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

	Município	Média (R\$/mês)
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
	Média	1.310,00

821 **Fonte:** Entrevistas com lideranças das Cooperativas

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

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

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

	Município	(R\$/mês)
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
	Média	3.000,00

831 **Fonte:** Entrevistas com lideranças dos pescadores

832

833 **Considerações e proposta de valor:**

834 É importante salientar que o pescador de arrasto tira o seu sustento da atividade
835 pesqueira e não é de interesse do projeto que o pagamento pelo serviço

836 ambiental prestado venha a possibilitar a substituição da prática de pesca do
837 camarão pela prática de captura de resíduos sólidos do mar.

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

847 Considerando que um pescador tenha rendimento médio de R\$3.000,00/mês, o
848 projeto propõe pagar no máximo 20% desse valor à cada pescador, ou seja
849 R\$600,00 para entregas mensais de resíduo acima de 600kg.

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

856 Considerando que não há informação pública sobre quantidade de UPs distintas
857 existentes em cada município, o projeto considerou o maior número de UPs de
858 pesca de arrasto de camarão (simples e duplo) num único mês, entre 2018 e
859 2020 (os dados de 2021 do Instituto de Pesca vão até março), para calcular a
860 estimativa de desembolso mensal pela Fundação Florestal.

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

865 As faixas para entrega acima de 500 kg de resíduos foi mantida no quadro 7 (ver
866 Componente 1 - PSA adiante) para atendimento a eventual exceção, já que

867 estamos trabalhando com dados estimados e também visando a ampliação do
868 projeto para municípios com outras características.

869 **Referências para o cálculo:**

870 - Total de UPs: 185, sendo 46 em Cananéia + Ilha Comprida, 38 em Itanhaém e
871 101 em Ubatuba²²

872 - Total de Pescadores: 277 (185 * 1,5)

873 - Adesão de 100% dos pescadores ao Projeto

874 - Entrega de até meia tonelada de resíduo por pescador/mês, durante nove
875 meses do ano (na Fase 1)

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

877 Até 500 kg/mês = R\$400/pescador * 277 = R\$110.800/mês * 9 meses =
878 R\$997.200 (execução em 12 meses, com desembolso do PSA em 9 em virtude
879 do período de 3 meses do defeso do camarão)

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

881 500 kg/mês * 277 pescadores * 9 meses = 1.246.500 kg ou 1.246,5 toneladas

882 **Valor aproximado do quilo de resíduo entregue:**

883 R\$997.200 / 1.246.500 kg = R\$0,80/kg

884 **Obs. importante:** valor máximo de desembolso corresponde à faixa de até 500
885 kg/mês a cada pescador (R\$400), porém os valores poderão variar para mais ou
886 para menos dependendo das quantidades entregues e pesadas.

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

- 889 - CHAMAMENTO PÚBLICO E CADASTRAMENTO DE PESCADORES –
890 Iniciando em janeiro/2022 e perdurando até a implantação dos PRRMs
891 (dois a três meses)
- 892 - RECEBIMENTO E PESAGEM DOS RESÍDUOS – Por empresa contratada

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

- 893 - CONVERSÃO PESO X VALOR – feita por APP com interface para os
894 pescadores cadastrados onde possam acompanhar o extrato (similar a
895 extrato bancário)
- 896 - CONTROLE E AUDITORIA – Por empresa/instituição distinta
- 897 - PAGAMENTO APÓS O FECHAMENTO MENSAL – Fechamento feito pela
898 empresa contratada e pagamento pela Fundação Florestal
- 899 - CRÉDITO EM INSUMO - CARTÃO DE CONSUMO (alimentação)

900

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

902 De acordo com a Lei nº 14119, de 13 de janeiro de 2021, que institui a Política
903 Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, considera-se “provedor de
904 serviços ambientais”, a “pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, ou
905 grupo familiar ou comunitário que, preenchidos os critérios de elegibilidade,
906 mantém, recupera ou melhora as condições ambientais dos ecossistemas” (art.
907 2º, item VI).

908 **a. Faixas de Peso x Valores, Forma de Pagamento e Estimativa de** 909 **Desembolso**

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

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

919

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

Peso (kg de resíduo retirado do mar e entregue no PRRM por pescador por mês)	Valor a ser creditado (R\$ por pescador por mês)
Até 20kg/mês	zero
Acima de 20kg/mês	R\$ 100
Acima de 50 kg/mês	R\$ 150
Acima de 100 kg/mês	R\$ 200
Acima de 200 kg/mês	R\$ 250
Acima de 300 kg/mês	R\$ 300
Acima de 400 kg/mês	R\$ 400
Acima de 500 kg/mês	R\$ 500
Acima de 600 kg/mês	R\$ 600

921 Obs.: As faixas de pesos e valores poderão ser alteradas até a efetiva implantação do projeto

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

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

930 **Quadro 8:** Valores máximos previstos de desembolso para PSA, considerando que nos
931 municípios abrangidos nesta fase 1 a expectativa é que a entrega de resíduos por pescador não
932 atinja 500kg/mês (cálculo realizado a partir dos dados de produção pesqueira, ratificados em
933 entrevistas com pescadores):

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
Total	185	277	110.800	997.200

934

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

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

945 O valor mensal, por pescador variará entre R\$100 e R\$600, conforme quadro 7.
946 Esse valor será apurado mensalmente pela Fundação Florestal, com base na
947 pesagem dos resíduos entregues, e informado à empresa prestadora de serviços
948 para liberação do crédito no cartão.

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

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

955

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

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

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

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

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

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

984

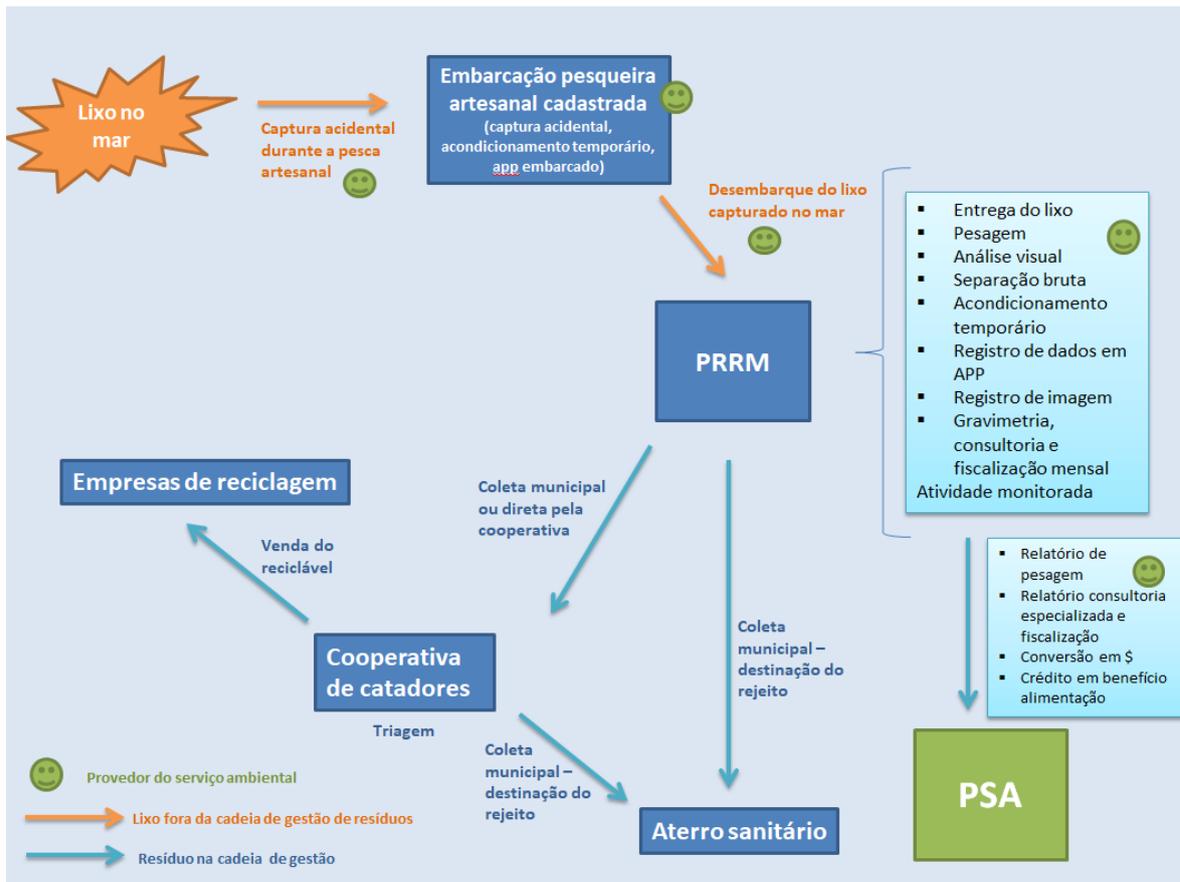
985 **c. Apoio ao Monitoramento e Fiscalização do Projeto**

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

991 O detalhamento das atividades previstas consta do Componente 4 –
992 Monitoramento, Avaliação e Pesquisa e Protocolo de implantação.

993

d. Fluxo simplificado



995

996 **Figura 4:** Fluxograma de funcionamento do projeto

997

998 COMPONENTE 2 – COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO

999 Componente imprescindível para o projeto. Tem objetivo de, para além da
 1000 divulgação das ações de redução de resíduos no ambiente marinho, realizar
 1001 esforços e campanhas de cunho educativo e preventivo, em terra, de onde se
 1002 origina o resíduo presente no mar. Entende-se que é premente somar às ações já
 1003 realizadas pela própria Fundação Florestal em suas unidades de conservação
 1004 marinhas, e a de diversas outras instituições, os esforços educativos para que o
 1005 lixo não seja jogado em rios e no mar.

1006 Para garantir coerência, o projeto propõe incluir uma caçamba a mais no ponto de
 1007 recebimento de resíduos trazidos pelos pescadores contemplados pelo PSA, para
 1008 depósito daqueles passíveis de reciclagem gerados nas embarcações e/ou
 1009 trazidos por terceiros do entorno imediato (turismo de pesca e lazer, moradores e
 1010 comércio), a fim de atender ao objetivo educativo. Os resíduos coletados nessa

1011 caçamba, não abrangidos pelo PSA, seriam destinados às Cooperativas de
1012 Catadores de Materiais Recicláveis existentes nos municípios.

1013

1014 **a. Ações de Comunicação**

1015 Ações a serem planejadas e executadas em conjunto com as Prefeituras e
1016 Unidades de Conservação, articuladas junto à SIMA e apoiada pelas Assessorias
1017 de Comunicação envolvidas (respeitado o período de restrições impostas pela
1018 legislação eleitoral).

1019 1) Criação de link do projeto no site da FF, com seções “sobre”, “materiais
1020 educativos”, “conteúdo conceitual”, “parceiros”, “patrocine”, “seja
1021 voluntário”, “contato”, entre outros.

1022 Período: Prévia ao início do projeto

1023 Ações e materiais necessários: Resumos do conteúdo, desenvolvimento
1024 pela Assessoria de Comunicação

1025 Previsão de recursos: Para link no site pela Assessoria de Comunicação da
1026 FF, sem custo adicional

1027 2) Evento de lançamento do projeto, com a participação / envolvimento dos
1028 dirigentes, gestores das UCs, colônias, associações de pescadores,
1029 cooperativas de catadores de materiais recicláveis, população do município

1030 Período: Prévia ao início do projeto, ou no seu primeiro mês de
1031 implantação, com a estruturação do ponto de recebimento concluída

1032 Ações e materiais necessários: Estruturação dos pontos de recebimento,
1033 produção de três vídeos: (i) lançamento da iniciativa; (ii) mostrando redes
1034 de pesca com lixo; e (iii) caminho do lixo até o mar; preparação do roteiro
1035 do evento, designação de cerimonialista, confecção de convites.

1036 Previsão de recursos: Para produção de três vídeos pela Assessoria de
1037 Comunicação da FF, sem custo adicional

1038 3) Estrutura de comunicação nos pontos de recebimento dos resíduos

1039 Período: Permanente

1040 Ações e materiais necessários: Confeção de faixa “Ponto de
1041 Recebimento”, banner fixo de orientação, adesivação dos equipamentos
1042 (caçambas etc), uniformes das equipes, EPIs personalizados

1043 Previsão de recursos: (i) Para identificação do ponto, adesivação dos
1044 equipamentos, uniformes e EPIs: por conta da empresa contratada; (ii)
1045 Para confecção de três banners fixos de orientação (um para cada
1046 município): R\$1.000

1047 4) Envolvimento de Voluntários

1048 Período: No início da implantação, com perspectiva de se ter voluntários de
1049 forma permanente ao longo do projeto, especialmente para as ações de
1050 sensibilização, coleta de dados e informações e monitoramento.

1051 Ações e Materiais Necessários: Chamamento para atrair e envolver
1052 voluntários, disponibilização de infraestrutura de apoio nas UCsPI se
1053 necessário, confecção de camisetas e bonés personalizados

1054 Previsão de recursos: Sem custo adicional

1055 5) Divulgação ampla (rádios, redes sociais e banners em pontos estratégicos 1056 dos municípios – bares, restaurantes e hotéis, além de mídias 1057 comunitárias)

1058 Período: desde o início do projeto

1059 Ações e Materiais Necessários: Releases articuladas com Assessoria de
1060 Comunicação da FF e SIMA, confecção de banners.

1061 Previsão de recursos: (i) Para divulgação em mídia (rádio, redes sociais):
1062 sem custo; (ii) Para confecção de 5.000 banners formato A3 para
1063 distribuição em bares, restaurantes, hotéis nos três municípios: R\$15.000
1064 (estimado)

1065 **b. Ações de Educação Ambiental, Sensibilização e Formação**

1066 O componente de educação ambiental é fundamental na medida em que propõe
1067 uma série de ações preventivas de combate ao lançamento de lixo no mar, a
1068 serem realizadas em terra, e que tem sinergia com o componente de PSA pela
1069 retirada do lixo do ambiente marinho, ou seja, visam evitar a chegada nos

1070 resíduos no ambiente marinho e criação de novos hábitos. Serão abordados
1071 temas como: a reflexão sobre o consumo; substituição de materiais descartáveis
1072 por outros mais sustentáveis; o descarte correto de resíduos entre outros.
1073 Pretende-se que as ações sejam planejadas e executadas em conjunto com as
1074 Prefeituras e com as Unidades de Conservação existentes nos três municípios
1075 abrangidos, com apoio da Assessoria Técnica de Educação Ambiental da FF e da
1076 CEA tendo como base e referência o Programa PEA-FF²³.

1077 Importante que as estratégias a serem adotadas se baseiem em metodologias
1078 participativas e dialógicas, fundamentadas nos referenciais teóricos que pautam o
1079 PEA/FF, objetivando um processo formativo crítico e transformador.

1080 São ações pretendidas:

1081 1) Capacitação e formação de equipes: Formação das equipes e atores
1082 envolvidos no projeto (monitores ambientais, pescadores, demais
1083 interessados, voluntários), com objetivo de apoiar especialmente nas ações
1084 de sensibilização, coleta e análise de dados.

1085 Período: nos primeiros meses de implantação dos PRRMs, podendo ser
1086 repetida ao longo do projeto

1087 Ações e materiais necessários: ação articulada com gestores das UCs,
1088 CEA, CETESB, Instituto Oceanográfico, Instituto de Pesca, equipe
1089 PEMALM. Confecção de cartilhas, guias, protocolos e aproveitamento de
1090 materiais já disponíveis (CEA, ABRELPE, entre outros)

1091 Previsão de recursos: sem custo adicional (órgãos do sistema + previsão
1092 em serviço contratado)

1093 2) Ações de Educação Ambiental nos PRRMs, para público espontâneo e
1094 grupos interessados agendados

1095 Período: Permanente

1096 Ações e materiais necessários: Prestação de orientações e informações
1097 relacionadas ao projeto.

²³ 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).

1098 Previsão de recursos: sem custo adicional (já incorporado em serviço
1099 contratado e previsão de confecção de materiais de divulgação)

1100 3) Realização de campanhas de limpeza de praias, rios e costões

1101 Período: Ao menos duas durante a vigência desta primeira fase

1102 Proposta preliminar: uma delas poderia ser no “Dia Mundial de Limpeza” –
1103 18 de setembro

1104 Ações e materiais necessários: Articulação com a CEA, associações e
1105 moradores locais e envolvimento dos pescadores. Definição prévia da
1106 equipe executora, dos roteiros para coleta, preparação da divulgação e
1107 inscrição prévia. Confecção de camiseta e boné, distribuição de sacos e
1108 luvas para a coleta individual de lixo.

1109 Previsão de recursos: para aquisição de materiais (para 100 participantes):
1110 camiseta, boné, luvas, sacos e água: R\$2.500 por evento por município
1111 (estimado); dois eventos nos três municípios: R\$15.000

1112 4) Proposta de implantação dos Projetos “Onda Sustentável – Lixo nos mares
1113 e consumo consciente” e “Rio sem Lixo”

1114 Ambos os projetos já ocorrem em UCs da Fundação Florestal em parceria
1115 com municípios (Onda Sustentável ocorre no PEIA em Ubatuba e o Rio
1116 sem Lixo na APAM Centro em Itanhaém). No âmbito do presente projeto, a
1117 FF irá propor sua implementação junto às Prefeituras. As Prefeituras
1118 poderão propor outros projetos que já existam nos respectivos municípios
1119 para que sejam incrementados, ampliados, fortalecidos e a decisão será
1120 conjunta.

1121 Período: Ao longo do desenvolvimento do projeto

1122 Ações e materiais necessários: ação articulada com gestores das UCs e
1123 parceiros das iniciativas em andamento nas UC.

1124 Previsão de recursos: Para replicação do projeto “Onda Sustentável” nos
1125 três municípios, envolvendo alunos do ensino fundamental, com apoio da
1126 equipe do PEIA – valor estimado R\$60.000 (R\$20.000 por município)

1127

- 1128 5) Instalação de Eco – barreiras em rios
- 1129 Instalação de barreiras de resíduos boiados em córregos urbanos (locais a
- 1130 serem definidos em conjunto com as Prefeituras). O Agente Ambiental do
- 1131 Projeto fará as articulações necessárias para viabilizar a ação (ONGs,
- 1132 escolas, patrocinadores, oficinairos). As ecobarreiras são feitas de
- 1133 materiais reutilizados (tais como galões de água e redes de pesca) e são
- 1134 instaladas transversalmente na lamina d'água de rios. Os resíduos se
- 1135 acumulam nas ecobarreiras, são retirados e destinados corretamente pelo
- 1136 participantes da ação.
- 1137 Período: Ao menos uma barreira em cada um dos municípios, ao longo do
- 1138 projeto
- 1139 Ações e materiais necessários: materiais recicláveis para a construção das
- 1140 barreiras; articulação com parceiros e patrocinadores para a instalação,
- 1141 desinstalação e análise.
- 1142 Previsão de recursos: (patrocinadores)
- 1143 6) Campanha de substituição de embalagens plásticas e isopores junto ao
- 1144 comércio local (barracas e quiosques de praia e outros pequenos
- 1145 estabelecimentos locais)
- 1146 Período: Ao menos uma barraca em cada município durante a vigência
- 1147 desta primeira fase
- 1148 Ações e materiais necessários: Articulação com Associação Comercial,
- 1149 COMTUR, Conselhos das UCs, busca de patrocinadores (em especial
- 1150 junto a fabricantes de materiais sustentáveis).
- 1151 Proposta (para captação de patrocínio): Uma barraca durante os três
- 1152 meses do verão em praia movimentada (uma em cada município):
- 1153 R\$48.000*3 = R\$144.000 (custo estimado)
- 1154 7) Sensibilização dos visitantes das unidades de conservação, sobre lixo no
- 1155 mar
- 1156 Período: ao longo do desenvolvimento projeto

1157 Ações e materiais necessários: ação articulada e em parceria com as
1158 Prefeituras e UCs. Realização de atividades de EA específicas nas UCs

1159 Ideia de evento: Roda de conversa entre população e os pescadores do
1160 projeto (onde eles relatariam sua vivência com o tema), seguida de ação
1161 de limpeza em roteiro definido por eles como prioridade (FF compra
1162 materiais: luvas, sacos de lixo, água para os participantes)

1163 Previsão de recursos: Aquisição de materiais: (para 100 participantes em
1164 cada UC participante de cada município): R\$12.000 valor estimado (caso
1165 as 12 UCs abrangidas participem – R\$1.000 por UC)

1166 8) Fornecimento de conteúdo para inserção em projetos pedagógicos
1167 existentes

1168 Integração do tema ao projeto político pedagógico desenvolvidos pelos
1169 Centros de Educação Ambiental ou projetos de educação ambiental não
1170 formal já implantados, potencializando com informações específicas do lixo
1171 no mar e estreitando as relações da comunidade escolar com a pesca.

1172 Período: Início do ano letivo, fim do ano letivo, feiras de ciência.

1173 Ações e materiais necessários: Ação articulada com CEA e Prefeituras
1174 (Secretarias de Educação) e realização junto aos professores, em uma
1175 Aula de Trabalho Pedagógica Coletiva (ATPCs), para cocriação de um
1176 plano de intervenção que visa trazer soluções inovadoras para o lixo no
1177 mar e/ou de medidas preventivas para cessar a poluição. Necessário o
1178 desenvolvimento de materiais sobre o tema: roteiro para o professor e de
1179 atividades pedagógicas para o aluno (propostas de exercícios em sala de
1180 aula, propostas de atividades com e para alunos), além da produção de um
1181 vídeo educativo.

1182 Ideia: Os resultados dos projetos poderão ser apresentados numa feira de
1183 ciências, ou outro evento de caráter educativo a ser definido conjuntamente
1184 com os professores, que contará com a participação dos pescadores em
1185 momento de roda de conversa.

1186 Previsão de recursos: (i) Para a ação específica da APAMLC (já
1187 articulada): sem custo adicional; (ii) Para apoio: monitor contratado pelo
1188 projeto: sem custo adicional

1189

1190 **COMPONENTE 3 – MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E PESQUISA**

1191 **a. Monitoramento e Avaliação**

1192 O monitoramento e a avaliação serão realizados no âmbito do convênio com o
1193 Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo – IOUSP. O projeto será
1194 monitorado e avaliado como um todo, por meio das seguintes atividades e
1195 conforme fluxo operacional detalhado no item VI.8:

- 1196 1) Revisão e aprimoramento de protocolos;
- 1197 2) Desenvolvimento de indicadores;
- 1198 3) Análises gravimétricas – composição dos resíduos;
- 1199 4) Análise de dados, visitas e gravimetria, com finalidade analítica e de
1200 fiscalização;
- 1201 5) Identificação dos principais geradores de lixo retirados do mar;
- 1202 6) Mapeamento da presença de resíduos e modelagem para aferição sobre
1203 origem e deslocamento no ambiente marinho da costa paulista;
- 1204 7) Avaliação de Impactos: do lixo na pesca, ambiental e social do Projeto;
- 1205 8) Avaliação, análise de resiliência do Projeto, proposição de parcerias
1206 público privadas e de inovações;
- 1207 9) Emissão de Boletins, Relatórios e Recomendações
- 1208 10) Realização de Capacitações

1209

1210 **b. Pesquisa**

1211 Os dados gerados pelo projeto serão disponibilizados para pesquisadores que
1212 tenham interesse em estabelecer parcerias novas, ou no âmbito de já existentes.
1213 A inserção deste componente visa, desde o início da implementação do projeto,
1214 criar sinergia com os Programas de Pesquisa das UCs, Instituto Oceanográfico,

1215 Instituto de Pesca e outros pesquisadores, e especialmente contribuir com o
1216 PEMALM no levantamento de informações, já que um dos seus principais
1217 objetivos é a formação de uma base de dados para subsidiar a implementação de
1218 políticas públicas. De acordo com os autores,

1219 No Brasil não há valores de referência ou uma base de dados nacional
1220 com informações sobre o lixo no mar, apesar de diversas iniciativas
1221 serem empregadas por diferentes setores para a prevenção,
1222 mensuração e remoção de resíduos no ambiente costeiro e marinho. O
1223 desenvolvimento de um diagnóstico das principais fontes de resíduos
1224 que são carregados até o oceano, em uma determinada escala
1225 geográfica, é o ponto de partida para a implementação de ações de
1226 combate precisas e cientificamente embasadas. Programas de
1227 monitoramento e avaliação da eficácia e da eficiência das ações
1228 implementadas são necessários para reduzir a incerteza associada ao
1229 problema do lixo no mar, além de permitir a comparação e
1230 compartilhamento de dados entre diferentes escalas e encorajar
1231 cooperação regional para o desenvolvimento de ações coordenadas,
1232 algo que tem sido reforçado desde a publicação da Estratégia de
1233 Honolulu, em 2011 (PEMALM, p.9)

1234 Considerando que a iniciativa (PEMALM), visa “*combinar conhecimento,*
1235 *engajamento e interação de atores-chave para criar uma base de informações*
1236 *qualificadas e capital institucional para monitorar e avaliar o problema do lixo no*
1237 *mar no estado de São Paulo*”, sugere-se uma participação proativa da Fundação
1238 Florestal, no âmbito da parceria já firmada com a SIMA, se possível na
1239 elaboração de um plano de trabalho detalhado nesse sentido para este Projeto.

1240 **LINHAS DE PESQUISA PRIORITÁRIAS**

1241 Abaixo estão listadas linhas de pesquisa que possuem sinergia com o projeto, na
1242 avaliação do grupo de elaboração. Têm como referência o PEMALM e constam
1243 detalhadas no quadro do Anexo 3:

- 1244 1. Qualidade da água e sedimentos
- 1245 2. Petrechos de Pesca
- 1246 3. Lixo no mar / resíduos sólidos
- 1247 4. Saneamento
- 1248 5. Navegação
- 1249 6. Pesca e Aquicultura
- 1250 7. Bem estar animal
- 1251 8. Biodiversidade

1252 9. Pesquisas sociais (dimensões humanas, etnoconhecimento, educação
1253 ambiental, etc)

1254 Entretanto, nada impede que ao longo do desenvolvimento do projeto, sejam
1255 constatadas e indicadas no projeto outras necessidades, bem como a revisão das
1256 prioridades.

1257 **CIÊNCIA-CIDADÃ**

1258 Considerando que “a ciência cidadã é baseada na parceria entre cientistas e
1259 cidadãos que, trabalhando juntos, conseguem otimizar a produção científica. Um
1260 modelo bastante comum envolve a parceria de milhares de voluntários na coleta
1261 de dados ou informações que serão posteriormente analisados por um
1262 cientista.”²⁴.

1263 Pode-se considerar, pelas próprias características do projeto, que os pescadores
1264 envolvidos, serão também “cientistas cidadãos”, já que estarão coletando dados e
1265 informações que serão analisados por cientistas.

1266 Entretanto, o projeto pretende, desde seu início, estimular também outros
1267 cidadãos a se incorporarem como colaboradores.

1268

1269 **COMPONENTE 4 – PARCERIAS PARA AMPLIAÇÃO E SUSTENTABILIDADE**
1270 **FINANCEIRA**

1271 Este componente é necessário para garantir a manutenção e aprimoramento do
1272 Projeto em longo prazo. Será feito um esforço institucional no sentido de buscar o
1273 estabelecimento de parcerias e/ou obtenção de patrocínio, no âmbito do
1274 Programa de Parcerias com a Iniciativa Privada – Adote um Parque da Fundação
1275 Florestal. Além de parcerias voltadas ao financiamento do Projeto, serão
1276 prospectados outros parceiros como Organizações não Governamentais (ONGs),
1277 associações e outras organizações que atuem na temática do lixo no mar e que
1278 tenham interesse em trabalhar em sinergia com o projeto.

1279 Serão contatadas instituições como ABRELPE, Indústrias fabricantes e
1280 utilizadoras dos materiais descartados (ou seu coletivo), além de buscar outros
1281 meios para obtenção de recurso tais como fabricação de produtos a partir de

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

1282 redes (balaios, bags), venda de rejeito para produção de energia; entre outras
1283 iniciativas, visando especialmente a sustentabilidade financeira futura.

1284

1285 **VI. Protocolo de Implantação e funcionamento do Projeto**

1286 **1. Seleção dos municípios e verificação de interesse na adesão ao** 1287 **projeto**

- 1288 a) Existência de produção pesqueira na modalidade de pesca escolhida
1289 (arrasto de camarão);
- 1290 b) Levantamento da quantidade de unidades produtivas e quilos de pescado
1291 na modalidade escolhida;
- 1292 c) Existência de portos de desembarque com espaço adequado para
1293 instalação de estrutura do ponto de recebimento de resíduos retirados do
1294 mar e verificação de domínio da área
- 1295 d) Existência de interesse da gestão municipal e estrutura de coleta regular e
1296 seletiva e destinação de resíduos
- 1297 e) Existência de interesse e verificação de quantidade de pescadores
1298 regulares (com RGP ou protocolo inicial, documento da embarcação e
1299 licença da atividade)
- 1300 f) Existência de unidades de conservação, além das APAM, para
1301 complementariedade e sinergia nas ações do projeto
- 1302 g) Existência de Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis,
1303 verificação de interesse e estrutura de coleta e triagem, bem como
1304 levantamento de eventuais necessidades

1305 **2. Parcerias e Formalizações necessárias**

- 1306 a) Estabelecimento de Termo de cooperação com a Prefeitura (responsável
1307 pela coleta regular e seletiva – junto às Cooperativas de Catadores de
1308 Materiais Recicláveis – e destinação dos resíduos); e parceria nas ações
1309 de divulgação e educativas (o plano de trabalho deve contemplar, além das
1310 ações relacionadas à gestão de resíduos sólidos, as de comunicação e
1311 educação, bem como designação de equipe)
- 1312 b) Autorização de uso de área para implantação do ponto de recebimento de
1313 resíduos retirados do mar
- 1314 c) Formalização de parceria com Cooperativa de Catadores de Materiais
1315 Recicláveis (formalização sob responsabilidade da Prefeitura)

1316 **3. Contratação de instituição para instalação e operacionalização do**
1317 **ponto de recebimento e de outra, distinta, para apoio ao**
1318 **monitoramento e fiscalização**

1319 a) Elaboração dos respectivos Termos de Referência

1320 b) Processo de licitação

1321 **4. Cadastramento de pescadores ou embarcações e diagnóstico**

1322 a) Cadastro de pescadores (formulário em desenvolvimento) previamente à
1323 implantação dos PRRMs, após definidos os municípios, interesse dos
1324 atores envolvidos e locais adequados para instalação (passos 1 e 2
1325 descritos acima)

1326 **5. Estrutura necessária para Ponto de Recebimento de Resíduos**
1327 **Retirados do Mar**

1328 Cada PRRM deverá ser estruturado com os seguintes equipamentos, materiais e
1329 equipe mínima que, ao fim do contrato com a empresa terceirizada, deverão ser
1330 desinstalados e retirados, exceto aplicativos e sistema online que deverão ser de
1331 propriedade da FF:

1332 a) três containers, sendo dois destinados ao armazenamento dos resíduos
1333 retirados do mar e entregues pelos pescadores e um destinado ao
1334 armazenamento de resíduos potencialmente recicláveis de outras origens
1335 (produzidos nas embarcações, incluindo a UP cadastrada, mas também o
1336 de pesca esportiva e de lazer, moradores e comerciantes do entorno
1337 imediato) destinada às ações educativas (garantia de vantagem de adesão
1338 ao projeto pelas cooperativas – resíduo potencialmente mais limpo e com
1339 valor econômico). O lixo destas origens, quando não potencialmente
1340 reciclável, deverá ser destinado para o coletor habitual da prefeitura

1341 b) uma balança digital adequada para a pesagem de resíduos retirados do
1342 mar, com alto nível de segurança antifraude e operacional. Espera-se que
1343 os valores obtidos pela balança sejam transferidos automaticamente para o
1344 sistema online e que seja emitido comprovante impresso em duas vias,
1345 assinados por pescador e agente do PRRM.

1346 c) uma esteira de separação de lixo ou equipamento similar para apoio à
1347 separação grossa diária dos resíduos entregues, bem como para a
1348 atividade de gravimetria prevista,

1349 d) dois recipientes móveis para acondicionamento temporário de resíduos: um
1350 para rejeitos e outro para resíduos potencialmente recicláveis para o
1351 momento da triagem (ficarão ao lado da mesa de triagem e deverão ser

1352 leves para que o funcionário consiga carregar e depositar os resíduos na
1353 caçamba, após a pesagem).

1354 e) uma cobertura móvel (tipo tenda), para o espaço que abrigará esteira,
1355 balança, garantindo proteção ao sol e à chuva, inclusive para o agente
1356 alocado no PRRM bem como aos pescadores participantes do projeto no
1357 ato da entrega dos resíduos

1358 f) um reservatório de água de reuso para eventual necessidade de limpeza
1359 do local, em apoio ao PRRM

1360 g) uma câmera de vídeo que permita fiscalizar atividade no PRRM, em
1361 especial a pesagem (fixaou solução a ser proposta pela contratada e
1362 aprovada pela FF), e

1363 h) Aplicativo e Sistema online de coleta e transmissão de dados e
1364 informações dos pescadores atendidos e resíduos recebidos + versão
1365 alternativa 56onsequê para casos de pane no sistema online (app em terra,
1366 APP_PSA).

1367 i) Aplicativo embarcado para registro fotográfico e das coordenadas do local
1368 de arrasto para permitir o mapeamento de pontos de acumulação e
1369 posterior modelagem referente a origem dos resíduos para repensar
1370 estratégias (APP_PESC)

1371 j) Sacos para acondicionamento do lixo capturado durante a atividade de
1372 pesca, feitos de rede de pesca malha 24mm, com dimensões aproximadas
1373 de 0,50m de largura e 1m de altura, com fechamento da boca do saco feito
1374 com corda náutica, para entrega aos pescadores (total de 400 sacos
1375 divididos entre os 3 PRRMs)

1376 k) Equipe mínima de dois agentes ambientais em escalas de trabalho a serem
1377 definidas em função dos horários das atividades do projeto, devidamente
1378 capacitados e uniformizados com as marcas do Projeto.

1379 OBS.: Todos os materiais e equipamentos alocados nos PRRMs serão
1380 identificados com adesivos do Projeto

1381 **Fluxo Operacional**

1382 **6. Procedimentos do Pescador**

1383 a) Na embarcação:

- 1384 • Registrar no APP_PESC as coordenadas do local do lance de pesca
- 1385 • Tirar fotos da rede após o lance – 1 a 3 fotos (rede recolhida no convés –
1386 mostrando o conteúdo capturado)
- 1387 • Retirar o resíduo capturado na rede e descartar para o mar resíduos
1388 orgânicos tais como: pedaços de madeira, galhos, folhas,

- 1389 fauna acompanhante (incluir outros elementos durante a capacitação de
1390 pescadores, indicados por eles)
- 1391 • Acondicionar o resíduo não orgânico que veio na rede nos bags fornecidos
1392 pelo projeto (se possível separar na própria embarcação os rejeitos dos
1393 recicláveis em bags separados)
- 1394 • Acondicionar o resíduo reciclável produzido na embarcação pelos
1395 pescadores em sacola específica fornecida pelo projeto – não misturar com
1396 rejeitos (por exemplo, separar embalagens recicláveis dos restos de comida
1397 e outros)
- 1398 • Proibido colocar no mesmo bag os resíduos produzidos na embarcação,
1399 estes deverão separados na embarcação ser levados para o PRRM para
1400 destinação em caçamba separada;
- 1401 b) No desembarque:
- 1402 • Desembarcar o bag com resíduos marinhos
- 1403 • Informar para o responsável do recebimento: dados de cadastro (unidade
1404 produtiva ou CPF dos pescadores a bordo?), número de lances, tempo de
1405 cada lance (APP PSA) – mesmo que não tenha vindo lixo no lance, é
1406 importante registrar os dados
- 1407 • Acompanhar o responsável com as bags até o Ponto de Recebimento de
1408 Resíduos retirados do mar
- 1409 • Acompanhar a pesagem (total dos resíduos trazidos – rejeitos e recicláveis)
1410 pelo responsável pelo recebimento
- 1411 • Acompanhar o registro da pesagem no APP-PSA pelo responsável pelo
1412 recebimento
- 1413 • Assinar ficha impressa contendo o registro do peso e a assinatura do
1414 agente;
- 1415 • Dispor os resíduos potencialmente recicláveis produzidos na embarcação na
1416 caçamba educativa
- 1417 • Dispor os resíduos pesados e devidamente registrados, nas caçambas
1418 correspondentes
- 1419 **7. Procedimento do Agente Operacional no desembarque e no ponto**
1420 **de recebimento de resíduos retirados do mar**
- 1421 a) Abertura do PRRM, início da gravação pela Câmera de captação de vídeo
1422 e som (fixa), testar app, testar balança e reguçar tara, organização do
1423 espaço entre outros;
- 1424 b) Recebimento dos resíduos trazidos pelo pescador no píer de
1425 desembarque;

- 1426 c) Preenchimento de formulário de controle no aplicativo (incluindo registro
1427 de foto dos resíduos brutos trazidos) APP_PSA;
- 1428 d) Avaliação visual dos resíduos entregues verificando se provém do
1429 ambiente marinho e eliminando o excesso de água, lodo ou areia que
1430 possam estar armazenados em garrafas PET ou outras embalagens e
1431 influenciando no seu peso (limpeza bruta);
- 1432 e) Separação (grossa) do resíduo – separar o rejeito dos resíduos passíveis
1433 de reciclagem;
- 1434 f) Pesagem, após separação grossa entre rejeito e reciclável em balança
1435 digital, vinculada ao aplicativo APP_PSA e registro do peso de cada tipo de
1436 resíduo (reciclável x rejeito) em app com emissão de comprovante
1437 impresso em duas vias e assinatura do pescador e agente;
- 1438 Em caso de pane do sistema online ou queda do sistema, a
1439 operacionalização do PRRM deverá funcionar perfeita e completamente de
1440 forma manual e impressa e disponibilizados à contratante diariamente e
1441 mensalmente no relatório mensal;
- 1442 g) Fotografia individualizada de cada pesagem (após a limpeza bruta) uma
1443 fotografia do peso reciclável e uma do rejeito – foto da balança com o
1444 recipiente e resíduos dentro dele;
- 1445 h) Filmagem da pesagem – balança com o resíduo sobre ela (câmera fixa)
- 1446 i) Registro do peso de reciclável + peso do rejeito, assinatura do agente e do
1447 pescador em ficha impressa em papel.
- 1448 j) Disposição dos resíduos recicláveis e rejeitos de origem marinha nas
1449 respectivas caçambas, e mantê-las fechadas protegendo o conteúdo da
1450 chuva, sol e furtos
- 1451 k) Disposição dos resíduos passíveis de reciclagem gerados na embarcação
1452 na respectiva caçamba educativa
- 1453 l) Ao final do expediente, trancar as caçambas, guardar balança e outros
1454 equipamentos móveis e materiais em local destinado para tal, bem como
1455 proceder à limpeza do local;
- 1456 m) Quanto a caçamba destinada ao componente “comunicação e educação”,
1457 destinada ao depósito de resíduos passíveis de reciclagem gerados nas
1458 próprias embarcações (inclusive de pesca esportiva e de lazer) e
1459 provenientes de terceiros no entorno da área de descarga, o público deve
1460 ser orientado e incentivado sobre seu uso;
- 1461 n) Verificar se a coleta de rejeitos e recicláveis está acontecendo de
1462 forma regular e em caso negativo, realizar contato com os responsáveis
1463 (tanto prefeitura como cooperativas) – no caso de irregularidade na coleta

1464 ou enchimento das caçambas fora das datas regulares (reportar também
1465 para a coordenação do Projeto)

1466 o) Nos horários em que não houver desembarque de resíduos, tampouco as
1467 atividades acima descritas, receber pessoas, grupos, para apresentação do
1468 projeto em atividade de sensibilização e educação ambiental.

1469 Observação: Importante priorizar mão de obra local com relação à pessoa a ser
1470 alocada para o recebimento dos resíduos

1471 **8. Fluxo Operacional do Monitoramento e Fiscalização**

1472 a) Realizar a análise gravimétrica dos resíduos sólidos entregues
1473 voluntariamente pelos pescadores durante o período de cadastramento,
1474 como forma de conhecer a sua composição e respaldar a definição
1475 daqueles tipos de resíduos com potencial de reciclagem e rejeitos (que não
1476 necessariamente serão os mesmos adotados pelas cooperativas, mas que
1477 servirão de referência para a avaliação de possibilidades de
1478 comercialização).

1479 b) Visita mensal ao ponto de desembarque do lixo para avaliação da atividade
1480 realizada pela empresa contratada e coleta dos resultados do mês, dados
1481 e informações

1482 c) Mensalmente realizar análise gravimétrica por amostragem, identificação
1483 de marcas (volume e estratégia e ser definida);

1484 d) Mensalmente, consolidar os dados e elaborar boletim com análise e
1485 relatório, destacando se há pontos fora da curva e indícios de atos
1486 fraudulentos, visando aprovação para subsidiar a liberação do pagamento
1487 do PSA;

1488 e) Trimestralmente, consolidação dos dados e elaboração de boletim com
1489 análise e relatório da categorização do lixo, análises gravimétricas
1490 realizadas, comparando os dados obtidos mensalmente de forma
1491 incremental – se há pontos fora da curva e indícios de atos fraudulentos
1492 etc, visando auditoria;

1493 f) Com base nas coordenadas geográficas datadas registradas por
1494 pescadores, e respectivos dados do resíduo, realizar mapeamento dos
1495 resíduos e estudos de modelagem para avaliação da potencial origem do
1496 lixo e pontos de acumulação;

1497 g) Propor / estudar / buscar (e se possível articular interessados)
1498 possibilidades de comercialização do rejeito (incluindo resíduos passíveis
1499 de reciclagem que não estejam sendo recebidos e destinados pelas
1500 cooperativas locais) (gaseificação? Geração de hidrogênio?);

1501 h) Analisar o impacto ambiental e social do projeto PSA – houve abandono da
1502 coleta pelos pescadores que aderiram? Quais os motivos? Ou
1503 abandonaram a atividade de pesca? Avaliar o impacto social (do PSA) para

1504 os pescadores e dos rendimentos a partir dos recicláveis para as
1505 cooperativas.

1506 i) Avaliar os impactos do lixo na pesca considerando o tempo de retirada do
1507 lixo da rede e custos para reparo dos petrechos de pesca (essas
1508 informações podem ser cruciais para compreender a adesão continuada
1509 dos pescadores).

1510 j) Analisar a resiliência do projeto e sua replicabilidade, propondo ajustes.
1511 Quais outros dados poderiam ser coletados? Quais ajustes são
1512 necessários? (revisões periódicas – 6 meses)

1513 **9. Pagamento PSA**

1514 a) APP_PSA deverá ter interface para consulta das parciais de pesagem
1515 tanto pela FF como pelos pescadores cadastrados, que conterà dados
1516 sobre todas as pesagens de resíduos e valores correspondentes, parciais e
1517 geral – consolidado mensal (similar a extrato bancário);

1518 b) Mensalmente, empresa contratada para operacionalização dos PRRMs
1519 encaminhará relatório detalhado com dados de todas as pesagens
1520 realizadas conforme modelo a ser acordado com a FF, com parciais por
1521 dia, por mês, por pescador e por PRRM e; informará o valor total da
1522 pesagem do mês e detalhado por pescador/embarcação cadastrada e FF
1523 realiza a conferência por meio do APP_PSA (deverá corresponder ao que
1524 consta no APP_PSA);

1525 c) O gestor do contrato da FF (ou gestores do contrato) receberão relatório
1526 fornecido pela empresa de operacionalização do PRRM e o relatório
1527 mensal da monitoramento e fiscalização entregue pelo IOUSP, já com
1528 análise sobre a confiabilidade do primeiro (relatório mensal da empresa) e
1529 possíveis apontamento de inconsistências; em caso de inconsistência, a
1530 empresa será notificada a apresentar esclarecimentos (conforme previsão
1531 contratual), no caso de conformidade, o gestor atestará o serviço;

1532 d) Verificado que está tudo em conformidade a FF realiza o pagamento da
1533 empresa contratada e o crédito do valor correspondente ao mês em favor
1534 do beneficiário do PSA (cartão vinculado ao CPF do pescador)

1535 e) Fotografias e vídeos de cada pesagem deverão ser entregues
1536 mensalmente à Fundação Florestal (encaminhados pela nuvem ou em pen
1537 drive), sem prejuízo de serem solicitadas pela FF a qualquer momento para
1538 conferência e fiscalização contratual.

1539

1540 **VII. Cronograma da implantação**

1541 Prazo de execução: 15 (quinze) meses

1542

1543

Descrição / Meses	Dez/21	Fev/Mar	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				

1544

1545 **VIII. Referências bibliográficas**

1546 Andrady, A. L.: Persistence of Plastic Litter in the Oceans, pp. 57–72, Springer
1547 International Publishing, Cham, https://doi.org/10.1007/978-3-319-16510-3_3,
1548 2015.

1549 Austen, M., Hattam, C., Borger, T. Ecosystem services and benefits from
1550 marine ecosystems, in: Crowe, T.P., Frid, C.L.J. (Eds.), Marine Ecosystems:
1551 Human Impacts on Biodiversity, Functioning and Services. Cambridge
1552 University Press, United Kingdom, pp. 21-41, 2015.

1553 Barbieri, E. Occurrence of Plastic Particles in Procellariiforms, South of São
1554 Paulo State (Brazil). Brazilian Archives of Biology and Technology. Vol.52, n. 2
1555 : pp.341-348. 2009.

1556 Barnes, D. K., Galgani, F., Thompson, R. C., & Barlaz, M. Accumulation and
1557 fragmentation of plastic debris in global environments. *Philosophical
1558 transactions of the royal society B: biological sciences*, 364(1526), 1985-1998,
1559 2009.

1560 Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Agenda Nacional de Qualidade Ambiental
1561 Urbana : Plano de Combate ao Lixo no Mar [recurso eletrônico] / Ministério do
1562 Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental, Departamento de Gestão

- 1563 Ambiental Territorial, Coordenação-Geral de Gerenciamento Costeiro. –
1564 Brasília, DF: MMA, 2019. [https://www.gov.br/mma/pt-br/centrais-de-](https://www.gov.br/mma/pt-br/centrais-de-conteudo/plano-nacional-de-combate-ao-lixo-no-mar-pdf)
1565 [conteudo/plano-nacional-de-combate-ao-lixo-no-mar-pdf](https://www.gov.br/mma/pt-br/centrais-de-conteudo/plano-nacional-de-combate-ao-lixo-no-mar-pdf). Acessado em
1566 10/08/2021
- 1567 Choy, C. A., Robison, B. H., Gagne, T. O., Erwin, B., Firl, E., Halden, R. U.,
1568 Hamilton, J. A., Katija, K., Lisin, S. E., Rolsky, C., and S. Van Houtan, K.: The
1569 vertical distribution and biological transport of marine microplastics across the
1570 epipelagic and mesopelagic water column, *Sci. Rep.*, 9, 1–9, 2019.
- 1571 Corcoran, P. Benthic plastic debris in marine and fresh water environments
1572 *Environ. Sci. Process. Impacts* 17 1363–9, 2015.
- 1573 De La Fuente, Rebeca et al. Sinking microplastics in the water column:
1574 simulations in the Mediterranean Sea. *Ocean Science*, v. 17, n. 2, p. 431-453,
1575 2021.
- 1576 Derraik, J. G. The pollution of the marine environment by plastic debris: a
1577 review. *Marine Pollution Bulletin*, v. 44, n. 9, p. 842–852, 2002.
- 1578 Do Sul, J.A.I. Lixo Marinho na Área de Desova de Tartarugas Marinhas do
1579 Litoral Norte da Bahia: 62 consequências para o meio ambiente e moradores
1580 locais. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, 2005.
- 1581 Egger, M., Sulu-Gambari, F., and Lebreton, L.: First evidence of plastic fallout from
1582 the North Pacific Garbage Patch, *Sci. Rep.*, 10, 1–10,
1583 <https://doi.org/10.1038/s41598-020-64465-8>, 2020.
- 1584 Elliff C., Mansor M.T.C., Feodrippe R., Turra A. (2021) Microplastics and the
1585 UN Sustainable Development Goals. In: Rocha-Santos T., Costa M.,
1586 Mouneyrac C. (eds) *Handbook of Microplastics in the Environment*. Springer,
1587 Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-10618-8_24-1
- 1588 Fernandino, G., Elliff, C. I., Frutuoso, G. A., da Silva, E. V. N. M., Gama, G. S.,
1589 de Oliveira Sousa, J. H., & Silva, I. R. Considerations on the effects of tidal
1590 regimes in the movement of floating litter in an estuarine environment: Case
1591 study of the estuarine system of Santos-São Vicente, Brazil. *Marine pollution*
1592 *bulletin*, 110(1), 591-595, 2016.
- 1593 Fisher, B; Turner, RK; Morling, P. Defining and classifying ecosystem services
1594 for decision making. *Ecol Econ* 68(3): 643-653, 2009.
- 1595 Gilbert, J.M.; Reichelt-Brushett, A.J.; Bowling, A.C.; Christidis, L. Plastic
1596 ingestion in marine and coastal bird species of southeastern Australia. *Marine*
1597 *Ornithology* 44: 21–26, 2016.
- 1598
- 1599 Hidalgo-Ruz, V., Gutow, L., Thompson, R. C., and Thiel, M.: Microplastics in the
1600 marine environment: a review of the methods used for identification and
1601 quantification, *Environ. Sci. Technol.*,46, 3060–3075, 2012.
- 1602 IP/APTA/SAA/SP. Estatística Pesqueira Marinha e Estuarina do Estado de
1603 São Paulo. Consulta On-line. Programa de Monitoramento da Atividade
1604 Pesqueira Marinha e Estuarina do Estado de São Paulo. Instituto de Pesca
1605 (IP), Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), Secretaria de
1606 Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA/SP). Disponível

1607 em: <http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/>. Acesso em: 1º e 17 de julho de
1608 2021”.

1609 Jambeck, J. R.; Geyer, R.; Wilcox, C.; et al. Plastic waste inputs from land into
1610 the ocean. *Science (New York, N.Y.)*, v. 347, n. February, p. 768–771,
1611 2015.

1612 MEA (Millennium Ecosystem Assessment). *Ecosystems and Human Well-
1613 being: Synthesis*. Washington, DC: Island Press, 2005.

1614 Pianowski, F. *Resíduos sólidos e esférulas plásticas nas praias do Rio
1615 Grande do Sul – Brasil*. Rio Grande do Sul, 1997.

1616 PEMALM. *Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar do
1617 Estado de São Paulo*. Org: Turra, A.; Neves, A. M.; Panarelli, A. M.; Elliff, C. I.;
1618 Romanelli, M. F.; Mansor, M. T., Andrade, M. M.; Grilli, N. M.; Cardoso, O. A.;
1619 Zanetti, R.; Scrich, V. M.. Primeira edição. São Paulo: PEMALM, 72 p, 2021.

1620 Sheavly, S. B.; Register, K. M. Marine debris & plastics: environmental
1621 concerns, sources, impacts and solutions. *Journal of Polymers and the
1622 Environment*, v. 15, n. 4, p. 301-305, 2007.

1623 Simon, N.; Schulte, M. L. Stopping global plastic pollution: the case for an
1624 international convention. *Ecology Publication Series*, v. 43, 2017.

1625 Soto-Navarro, J., Jordá, G., Deudero, S., Alomar, C., Amores, A., and Compa,
1626 M.: 3D hotspots of marine litter in the Mediterranean: A modeling study, *Mar.
1627 Poll. Bull.*, 155, 111159, 2020.

1628 *The New Plastics Economy — Rethinking the future of plastics*. World
1629 Economic Forum, Ellen MacArthur Foundation, 2016.

1630 Turra et al. *Lixo nos mares: do entendimento à solução*. IOUSP. São Paulo.
1631 113 p, 2020.

1632 UNEP. *Marine Litter: An analytical overview*, 2005.

1633 UNEP. *Marine Litter Socio Economic Study*, United Nations Environment
1634 Programme, Nairobi, Kenya. 113 p, 2017.

1635 UNEP/IOC. CHESHIRE, A. et al. *Guidelines on Survey and Monitoring of
1636 Marine Litter Regional Seas Reports and Studies No. 186 IOC Technical
1637 Series No. 83*. **Nairobi: UNEP**, 2009.

1638 Van Sebille, E., Wilcox, C., Lebreton, L., Maximenko, N., Hardesty, B. D., Van
1639 Franeker, J. A., Eriksen, M., Siegel, D., Galgani, F., and Law, K. L.: A global
1640 inventory of small floating plastic debris, *Environ. Res. Lett.*, 10, 124006, 2015.

1641 Van Sebille, E., Aliani, S., Law, K. L., Maximenko, N., Alsina, J. M., Bagaev,
1642 A., Bergmann, M., Chapron, B., Chubarenko, I., Cózar, A., Delandmeter P.,
1643 Egger, M., Fox-Kemper, B., Garaba, S. P., Goddijn-Murphy, L., Hardesty, B.
1644 D., Hoffman, M. J., Isobe, A., Jongedijk, C. E., Kaandorp, M. L. A.,
1645 Khatmullina, L., Koelmans, A. A., Kukulka, T., Laufkötter, C., Lebreton, L.,
1646 Lobelle, D., Maes, C., Martinez-Vicente, V., Morales Maqueda, M. A., Poulain-
1647 Zarcos, M., Rodríguez, E., Ryan, P. G., Shanks, A. L., Shim, W. J., Suaria, G.
1648 Thiel, M., van den Bremer, T. S., and Wichmann, D.: The physical
1649 oceanography of the transport of floating marine debris, *Environ. Res. Lett.*,
1650 15, 023003, 2020.

1651 Windom, H.L. Contamination of the marine environment from land-based
1652 sources. Mar. Pollut. Bull. 25, 32–36, 1992.

1653 Wright, S.L.; Kelly, F. J. Plastic and human health: a micro issue?
1654 Environmental Science Technology, 51(12): 6634-6647, 2017.

1655

1656 **IX. Anexos**

1657 ANEXO 1 – FORMULÁRIO DE CADASTRO

1658 ANEXO 2 – FORMULÁRIO DE RECEBIMENTO DE RESÍDUO NO PRRM

1659 ANEXO 3 – LINHAS DE PESQUISA PRIORITÁRIAS

FUNDAÇÃO FLORESTAL

1660 ANEXO 1 – FORMULÁRIO DE CADASTRO
1661

1662 **FORMULÁRIO DE CADASTRO**
1663 **PARA PESCADORES DE ARRASTO DE CAMARÃO**
1664 **PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS – PSA MAR SEM LIXO**
1665

1666 APA MARINHA LITORAL ____
1667

1668 Dados Gerais

1669 Nome Completo do/a Pescador/a:

1670 Data de Nascimento: __/__/__ Nacionalidade:

1671 RG: CPF:

1672 Nº do RGP: Categoria: Data Emissão: __/__/__

1673 Nº Protocolo Inicial: Categoria: Data Emissão: __/__/__

1674 Endereço Residencial:

1675 Bairro: Cidade/UF:

1676 CEP:

1677 Telefone fixo: () Celular: ()

1678 E-mail:

1679 Checklist de documentos entregues no ato do cadastramento

1680 () Cópia do RG e CPF;

1681 () Cópia do Registro Geral de Pesca (RGP) ou Protocolo Inicial;

1682 () Cópia de Declaração de Produção Pesqueira emitido pelo IP;

1683 () Cópia do comprovante de endereço residencial;

1684

1685 Declaro que estou ciente e atendo aos critérios estabelecidos para adesão ao
1686 Projeto PSA Mar Sem Lixo, conforme Chamamento nº ____, em especial quanto
1687 ao porte de embarcação (AB menor ou igual a 20) e regularidade do seu
1688 permissionamento.

1689 Declaro também que estou ciente dos direitos e deveres a que me vinculo pelo
1690 ato de adesão livre e voluntária ao Projeto, me comprometendo a agir de forma
1691 idônea, entregando nos Pontos de Recebimento de Resíduos Retirados do Mar,
1692 apenas e tão somente o lixo capturado acidentalmente pelas redes de arrasto,
1693 durante a atividade pesqueira.

1694

1695 Sob as penas da lei, assino.

1696

1697 Data do Cadastramento: ____/____/____

1698

1699 Nome do Cadastrado _____

1700 Assinatura: _____

1701

1702

1703 Nome do Cadastrador _____

1704 Assinatura: _____

1705

1706

1707 Ficha de Cadastro e cópias dos docs juntados ao processo FF nº ____, NIS ____

1708
1709
1710

ANEXO 2 – FORMULÁRIO DE RECEBIMENTO DE RESÍDUO NO PRRM

1711 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)

1712

1713 DADOS DO AGENTE RESPONSÁVEL PELA PESAGEM

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

1714

1715 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)

1716

1717 DADOS DOS TRIPULANTES

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

1718

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

1719

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

1720

1721 (até o máximo de 5 tripulantes)

1722 DADOS DOS RESÍDUOS ENTREGUES

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

TOTAL (REJEITOS)	
PESO TOTAL (REICLÁVEIS)	(preencher quantos quilos de resíduos potencialmente recicláveis)
CAMPO PARA FOTOS	(anexar fotos – discutir quais momentos)

1723

1724 RESULTADO DO DIA

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

1725

1726 ATRIBUIÇÃO DE PESOS E VALORES POR PESCADORES

1727 (o peso atribuído a cada pescador/tripulante deverá ser automaticamente registrado no seu
1728 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)

1729

...

1730 PARA O SISTEMA:

1731 RELATÓRIO PARA FF E EXTRATO MENSAL POR PESCADOR

1732 Somatória da quantidade de resíduos (em quilos) entregues por pescador cadastrado durante o
1733 mês, provenientes do aplicativo.

1734 Conversão para valor do benefício, relacionado a cada pescador, conforme tabela:

1735 **Quadro 7:** Valores de PSA por faixa de peso

Peso (kg de resíduo retirado do mar e entregue no PRRM por pescador por mês)	Valor a ser creditado (R\$ por pescador por mês)
Até 20kg/mês	zero
Acima de 20kg/mês	R\$ 100
Acima de 50 kg/mês	R\$ 150
Acima de 100 kg/mês	R\$ 200
Acima de 200 kg/mês	R\$ 250
Acima de 300 kg/mês	R\$ 300
Acima de 400 kg/mês	R\$ 400
Acima de 500 kg/mês	R\$ 500
Acima de 600 kg/mês	R\$ 600

1736 Obs.: As faixas de pesos e valores poderão ser alteradas até a efetiva implantação do projeto

1737

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

FUNDAÇÃO FLORESTAL

MODELOS PRELIMINARES DE RELATÓRIOS

Projeto PSA Mar sem Lixo

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

MODELOS DE EXTRATOS MENSAIS 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	198		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			
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

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

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	https://sites.google.com/view/amigosapamls/pesquisas-na-apamls-e-ariieg/lacunas-de-pesquisa
		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	https://sites.google.com/view/amigosapamls/pesquisas-na-apamls-e-ariieg/lacunas-de-pesquisa
		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	https://drive.google.com/file/d/1wNbGl1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view
	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	https://drive.google.com/file/d/1wNbGl1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view
		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	https://drive.google.com/file/d/1wNbGl1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view
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	https://drive.google.com/file/d/1wNbGl1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view
		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,	Lixo no mar	Organismos mortos ou lesionados por ingestão de lixo	efeito	biota	https://drive.google.com/file/d/1wNbGl1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view

Bem-estar animal e Biodiversidade		Organismos mortos ou lesionados por emaranhamento em lixo	efeito	biota	wY/view
		Estoques pesqueiros afetados pela pesca fantasma	efeito	biota	
Navegação, Pesca e aquicultura	Lixo no mar	Danos a embarcações - colisões, quebras	efeito	meio físico - linha de costa, superfície / coluna d'água e fundo marinho	https://drive.google.com/file/d/1wNbGI1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view
		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	
Pesca e aquicultura	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	https://drive.google.com/file/d/1wNbGI1sn6gJ8RMeRQr5zpizLOfPipGwY/view ; https://bluelinesystem.blogspot.com/p/ferramentas.html ; https://smastr20.blob.core.windows.net/download/Plano-de-Residuos-Solidos_CONSULTA-PUBLICA.pdf
Saneamento	Resíduos sólidos	Reintrodução dos materiais recicláveis coletados no mar na cadeia da reciclagem - reciclabilidade e outros	geração	meio socioeconômico	
Biodiversidade	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