

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 CAETANO MACHADO DE ALMEIDA JÚNIOR – LIDERANÇA DE PESCADORES
70 DE CARAGUATATUBA

71 ISADORA PARADA – SIMA/CPLA

72 JERRY MORAES – LIDERANÇA DE PESCADORES DE UBATUBA

73 JOCEMAR TOMASINO MENDONÇA – INST.PESCA

74 LUCAS ALVES BARRETO – LIDERANÇA DE PESCADORES DE CANANÉIA

75 LUCILA PINSARD VIANNA – FF/DLN/APAMLN

76 NICOLE GUERRATO – FF/DLN/APAMLC

77 PRISCILA SAVIOLO MOREIRA – FF/DLN/PEIA

78 RANDALL WILLIAM RIBEIRO DA SILVA – LIDERANÇA DE PESCADORES DE
79 ITANHAÉM

80 SIMONE NEIVA – FF/DMI
81 VANESSA PUERTA VERULI – FF/AT-EA
82 VITORIA MILANEZ SCRICH – IOUSP

83

84 **Parceiros institucionais:**

85 INSTITUTO DE PESCA – IP
86 INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – IOUSP
87 PREFEITURA MUNICIPAL DE CANANÉIA
88 PREFEITURA MUNICIPAL DE ITANHAÉM
89 PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA BALNEÁRIA DE UBATUBA

90

91 **Colaboradores institucionais:**

92 PREFEITURAS MUNICIPAIS DE BERTIOGA, CARAGUATATUBA, GUARUJÁ E
93 SÃO SEBASTIÃO
94 CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - SIMA
95 IPA – INSTITUTO DE PESQUISAS AMBIENTAIS – SIMA
96 ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA
97 E RESÍDUOS ESPECIAIS

98

FUNDAÇÃO FLORESTAL

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

103

104 **I. Introdução**

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

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

119 O projeto está alinhado com os objetivos de criação das APAs Marinhas³ e com
120 as ações prioritárias de seus respectivos Planos de Manejo, bem como com o
121 Planejamento Estratégico da Fundação Florestal, Política Nacional de Resíduos
122 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.

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

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

141 É premissa do projeto a promoção da gestão integrada de resíduos sólidos que
142 segundo a PNRS é definido como sendo "*o conjunto de ações voltadas para a*
143 *busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões*
144 *política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a*
145 *premissa do desenvolvimento sustentável*", associada ao reconhecimento "*das*
146 *iniciativas individuais ou coletivas que favoreçam a manutenção, a recuperação*
147 *ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos, por meio de retribuição monetária ou*
148 *não monetária, prestação de serviços ou outra forma de recompensa, como o*
149 *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

150 O sucesso do projeto dependerá do engajamento dos pescadores, em trazer para
151 a terra os resíduos capturados acidentalmente durante a atividade de pesca; das
152 Prefeituras, que ficarão responsáveis pelas etapas de coleta regular, transporte,
153 transbordo e destinação final ambientalmente adequada dos rejeitos¹⁰; e das
154 Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis, conveniadas e/ou
155 contratadas por esses municípios que atuarão nas etapas de coleta, triagem e
156 encaminhamento ao retorno do ciclo produtivo dos resíduos sólidos recicláveis¹¹ a
157 elas encaminhadas por esta iniciativa. Para tanto, já foram consultadas as
158 Prefeituras dos municípios de Cananéia, Itanhaém, Praia Grande, Santos,
159 Guarujá, Bertioga, São Sebastião, Caraguatatuba e Ubatuba e todas
160 manifestaram interesse de participação.

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

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

170

171 **II. Contexto**

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

173 A saúde e o bem-estar da humanidade dependem enormemente dos serviços
174 prestados pelos ecossistemas marinhos. Serviços ecossistêmicos podem ser
175 definidos como os aspectos e processos pelos quais o meio ambiente produz
176 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

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

200

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

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

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

213 Dentre os materiais encontrados no mar, estão: papel, tecido, madeira, metal,
214 plástico, vidro, borracha, entre outros, que são originados a partir de diversas
215 atividades humanas (TURRA et al., 2020). Segundo muitos estudos, os materiais
216 plásticos correspondem a mais de 80% em número de itens dos resíduos
217 acumulados em áreas costeiras, na superfície do mar e fundo oceânico (BARNES
218 et al., 2009). Ainda que o foco direcionado exclusivamente a esses itens não
219 permita que a questão seja compreendida de forma abrangente e integrada
220 (TURRA et al., 2020), a presença do plástico no ambiente marinho é expressiva
221 na maioria dos locais. Até em lugares mais remotos, os resíduos plásticos podem
222 ser encontrados em quantidades surpreendentemente altas, como no sudoeste do
223 Pacífico, Tonga, Rarotonga e Fiji (DERRAIK, 2002). De fato, nos resíduos
224 capturados pelas redes de pesca, o plástico é o material mais presente e pode
225 representar uma rota de exposição significativa de contaminantes e toxinas aos
226 organismos marinhos. Os efeitos adversos do plástico e de seus componentes
227 sobre esses organismos já foram reportados por diversos estudos, destacando-se
228 a redução das atividades reprodutivas, prejuízos ao crescimento e à locomoção,
229 maior tendência à desenvolvimento de inflamações e mortalidade (BARBIERI,
230 2009; GILBERT et.al., 2016).

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

240 Ainda, sabe-se que certa quantidade de microplástico¹² é inevitavelmente
241 absorvida por humanos ao se alimentarem de peixes, crustáceos e frutos do mar,
242 evidenciando que o problema não se limita ao ambiente marinho (WARING et al.,
243 2018). Estudos recentes estimaram que, globalmente, em média, os humanos
244 podem ingerir 0,1–5g de microplásticos semanalmente por meio de várias vias de
245 exposição (SENATHIRAJAH et al., 2021). Além dessas quantidades de plásticos
246 absorvidas, vale ressaltar que outros componentes químicos presentes no
247 microplástico e aderidos a sua superfície também são ingeridos (WRIGHT, 2017).
248 Desse modo, os impactos dos resíduos plásticos no oceano extrapolam a
249 contaminação da vida marinha e ameaça à biodiversidade, estendendo-se
250 também à segurança alimentar e saúde humana.

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

263 De acordo com reportagem publicada pela Revista Planeta (2018), no ranking dos
264 países mais poluidores dos mares, o Brasil ocupa a 16ª posição, segundo um
265 estudo realizado por pesquisadores americanos do Centro de Análises Ecológicas
266 da Universidade da Geórgia, nos Estados Unidos, em 2015. A China, Indonésia e
267 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>

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

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

282 Uma vez despejado ou abandonado no ambiente marinho, os resíduos se
283 acumulam em diferentes compartimentos. Do total de resíduos encontrados no
284 oceano, é estimado que apenas 1% permanece na superfície d'água ou
285 acumulado em zonas costeiras, como praias, estuários e costões rochosos (VAN
286 SEBILLE et al., 2015). Os demais 99% estão acumulados em outros
287 compartimentos marinhos abaixo d'água, como nas zonas mais profundas do
288 oceano, nos sedimentos do fundo do mar e dispersos na coluna d'água (VAN
289 SEBILLE et al., 2020). É reconhecido que o fundo do mar, ou assoalho marinho, é
290 um reservatório de grandes quantidades de resíduos plásticos (GALGANI, 2000;
291 CORCORAN, 2015). Choy et al. (2019) relataram que abaixo da camada mista
292 (de 50 a 100 metros de profundidade) e abaixo de 1000 m em Monterey Bay, as
293 concentrações de plásticos são maiores do que na superfície (HIDALGO-RUZ et
294 al., 2012). Egger et al. (2020) encontraram mais plástico entre 5 e 2.000 m abaixo
295 na Mancha de Lixo do Pacífico Norte do que na superfície (LA FUENTE et al.,
296 2021). Partículas alcançam o fundo do mar relativamente rápido
297 (SOTONAVARRO et al., 2020), pousando dentro de distâncias horizontais de
298 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>

299 superfície (LA FUENTE et al., 2019). Estes resíduos sedimentados no fundo do
300 mar permanecem no oceano por um tempo significativamente mais considerável,
301 podendo até mesmo permanecer intactos indefinidamente, por não estarem
302 sujeitos à radiação UV, que induz a abrasão e fragmentação do material, somado
303 à uma menor concentração de oxigênio nestes ambientes (ANDRADY, 2015).
304 Tais tendências de acumulação no substrato marinho profundo são
305 particularmente preocupantes, uma vez que estes polímeros altamente
306 persistentes continuam a trazer impactos ambientais cumulativos (GESAMP,
307 2019).

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

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

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

334

335 **c. PEMALM**

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

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

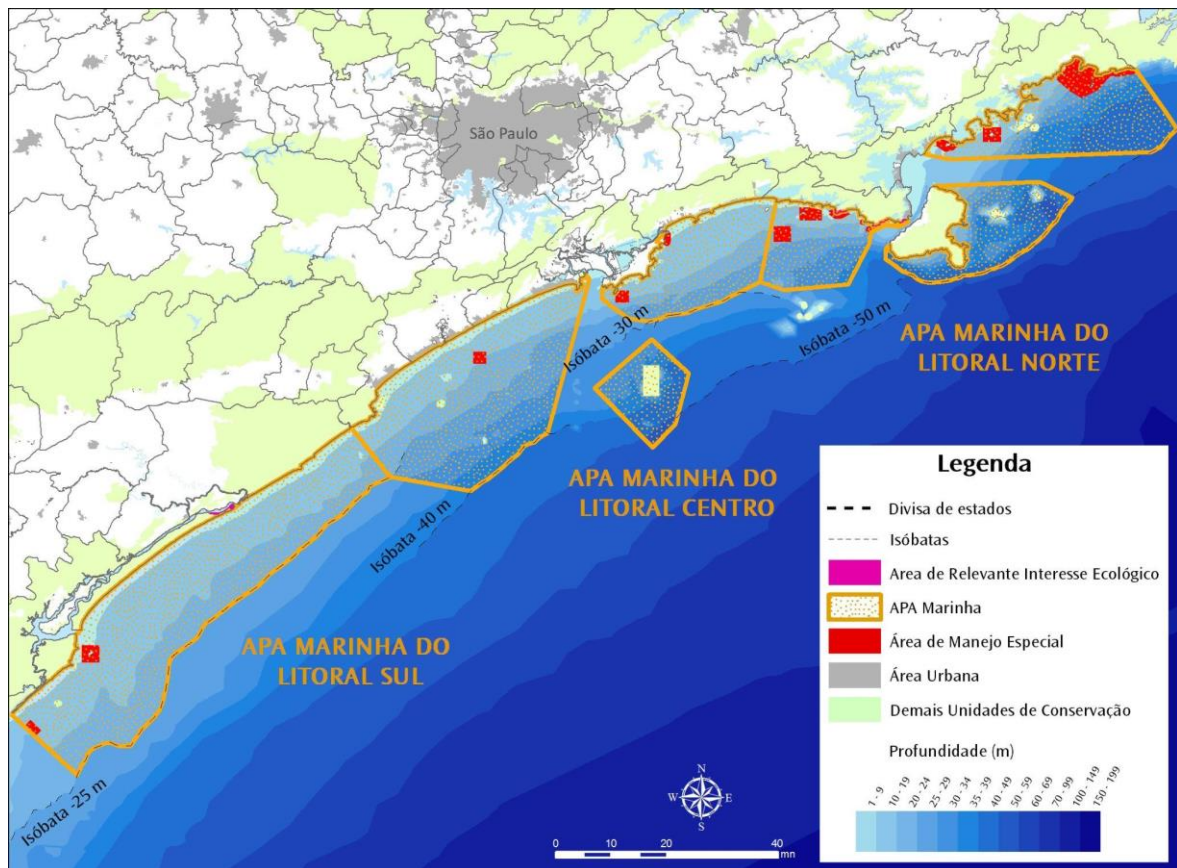
365 pescadores que atuam no litoral paulista. Atores representativos do setor da
366 pesca possuem elevado potencial de atuação dentro do monitoramento por
367 ocuparem diferentes ambientes marinhos diariamente, conhecendo de perto o
368 problema da poluição por resíduos sólidos. A colaboração deste grupo de atores
369 no fornecimento de dados e informações sobre o lixo no mar é de extrema
370 relevância, inclusive para a implementação do PEMALM. Com o incentivo do
371 Pagamento de Serviços Ambientais para a recolha do lixo no mar, dados
372 qualificados e atualizados podem ser gerados e atrelados ao PEMALM. Desta
373 forma, o conhecimento local subsidiará a implementação de uma política pública
374 necessária ao enfrentamento e prevenção do problema do lixo no mar, além de
375 efetivamente remover os resíduos já presentes no ambiente.

376

377 **d. APAs Marinhas**

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

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



386

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

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

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

402

403 **III. Objetivos**

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

411 Objetivo Geral:

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

418 Objetivos Específicos:

- 419 a. Estruturar e implementar o mecanismo de Pagamento por Serviço
420 Ambiental - PSA, beneficiando pescadores que atendam aos critérios de
421 elegibilidade, pelo serviço ambiental prestado;
- 422 b. Estruturar pontos de recebimento de resíduos retirados do mar, nesta
423 primeira fase, em três municípios do litoral paulista, um por APA Marinha,
424 priorizando mão de obra local;
- 425 c. Consolidar a cultura de trazer de volta resíduos capturados na atividade
426 pesqueira e resíduos de produtos consumidos nas embarcações em geral;
- 427 d. Estabelecer parceria com governos municipais, que por sua vez tem a
428 responsabilidade de realizar a gestão de resíduos sólidos (com
429 participação de cooperativas de catadores de recicláveis), bem como, e
430 especialmente, nas ações preventivas de comunicação e educação.
- 431 e. Gerar dados e informações para subsidiar pesquisas e outras políticas
432 públicas afetas à temática de poluição, contribuindo com o monitoramento
433 e avaliação do lixo no mar no estado de São Paulo;

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

440

441 **IV. Diagnóstico**

442 **a. Área de abrangência**

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

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

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

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

462

463

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

465 .

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

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

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

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

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

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

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

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

501

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

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

506 De acordo com o pesquisador do Instituto de Pesca:

507 "A pesca de arrasto do camarão possui uma
508 importância extrema, principalmente quando
509 levamos em consideração os fatores sociais e
510 econômicos, pois é feita em sua maioria por
511 pescadores artesanais. Há uma geração e
512 distribuição de renda muito grande ao longo dessa
513 cadeia produtiva" (Venâncio Guedes de Azevedo)¹⁸

514

515 **Arrasto Simples**

516 Nas pescarias costeiras de pequena escala, a principal espécie alvo, na maioria
517 dos estados, é o camarão sete-barbas, embora o camarão-branco seja também
518 parte importante das capturas. Ambas são espécies que ocorrem ao longo de
519 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

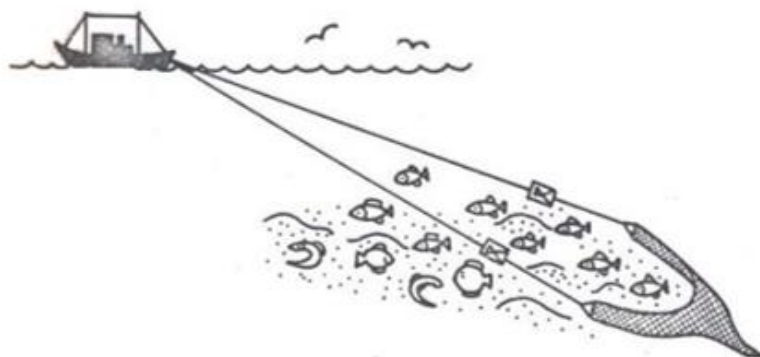
¹⁸ <https://www.agricultura.sp.gov.br/noticias/projeto-internacional-com-participacao-do-instituto-de-pesca-apresenta-resultados-sobre-sustentabilidade-na-pesca-de-arrasto-do-camarao/> Acesso em 24/08/2021

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

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

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

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



551

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

553

554 **Arrasto Duplo**

555 A frota de arrasto duplo no Sudeste-Sul, conhecida como frota “tangoneira”
556 (que utiliza tangones), tradicionalmente direcionada à captura de camarões,
557 desenvolveu-se, sobretudo, durante as décadas de 1970 e 1980, sendo a
558 mais numerosa entre as frotas de pesca industrial da região (VALENTINE;
559 PEZZUTO, 2006). As pescarias são conduzidas na plataforma interna média,
560 entre 40 e 60 m de profundidade, no trecho do litoral que vai de Santos (São
561 Paulo) a Torres (Rio Grande do Sul) (IWAÍ 1973), tendo como espécie-alvo
562 principalmente o camarão-rosa (*P. paulensis* e *P. brasiliensis*), durante os
563 meses de outono e inverno. Atualmente, o camarão sete-barbas (*X. kroyeri*)
564 integra rotineiramente as capturas, assim como o camarão-santana (*P.*
565 *muelleri*) e o camarão-barba-ruça (*A. longinaris*), para os quais a frota
566 direciona a sua atuação na primavera e verão, além dos peixes demersais
567 como a castanha (*U. canosai*), cabrinha (*Prionotus punctatus*), linguados
568 (*Paralichthys* spp), abrótea (*Urophycis brasiliensis* e *U. mystacea*) e merluza
569 (*Merluccius hubbsi*).

19

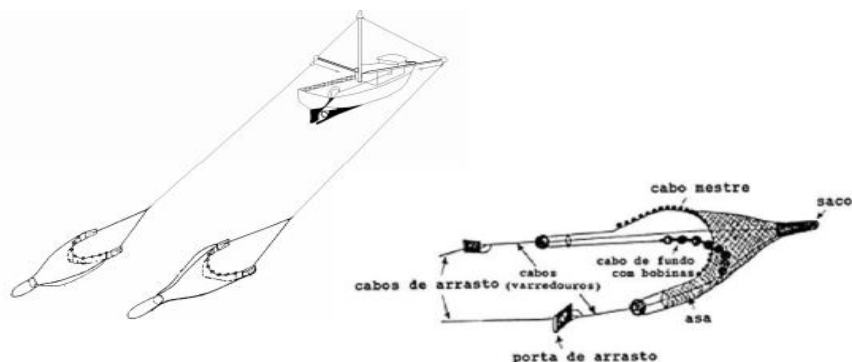
https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/artes_de_pesca/artesanal/arrasto/arrasto_simples.pdf Acesso em 26/07/2021

570 Nas pescarias de camarão da frota industrial no Sudeste-Sul são utilizadas
571 redes de arrasto de portas do tipo mexicano, com aproximadamente 20 a 23
572 m de comprimento, tralha superior de 20 m, abertura da boca em torno de 15
573 m, abertura vertical de 1,5 m, com malha de 20 a 25 mm, e portas com peso
574 entre 140 e 180 kg (BAPTISTA-METRI, 2007, HAIMOVICI; MENDONÇA,
575 1996). As pescarias de arrasto em toda a região são conduzidas por barcos
576 de arrasto simples, que utilizam uma rede, e barcos de arrasto duplo (Fig. 5),
577 que operam com duas redes, com portas.

578 O arrasto duplo consiste na utilização de duas redes cônicas idênticas,
579 arrastadas somente por uma embarcação. Para tanto, a embarcação possui
580 tangones, que são estruturas que permitem o arrasto simultâneo. Cada rede
581 apresenta um par de hidroportas, que mantém a abertura horizontal das
582 bocas das redes. As hidroportas são pranchas construídas em ferro e
583 madeira, que variam de tamanho e peso segundo as dimensões da rede e
584 potência do motor da embarcação. Estas hidroportas são reforçadas com
585 ferragens que lhe dão resistência e conservam-na na posição correta quando
586 dentro da água. O ângulo de ataque é dado através da regulagem do “pé de
587 galinha” existente em sua face frontal, onde é fixado o cabo de reboque do
588 aparelho. Modalidade muito utilizada pela frota comercial, que se destina à
589 captura de peixes demersais ao longo da costa. As principais espécies
590 capturadas nas profundidades além dos 40 m são: abrótea, cabrinha,
591 caçonete, camarões (rosa, branco, cristalino), castanha, congro-rosa, corvina,
592 trilha, linguado, lula, maria luiza, maria-mole, pescadas em geral, polvo e
593 raias. Acima dos 200 m, são capturadas: lulas, merluzas, peixes-sapo, batata,
594 etc. É uma modalidade empregada pela frota comercial de grande porte em
595 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



596

597

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

598

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

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

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

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

616

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

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

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

625

626 **FASE 1 – PLANEJAMENTO**

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

632 **a. Artes de pesca selecionadas**

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

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

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

646 **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.

647

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

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

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

652

653 **Quadro 3:** Maior número de UP, nº estimado de Pescadores e Kg de pescado identificados em um
654 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

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

657

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

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

662 **APAMLN: Ubatuba**

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

664 1) Viabilidade de implantação do ponto de recebimento de resíduos retirados
665 do mar

666 Local: entorno da associação de pescadores, com viabilidade de base de
667 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

668

669 2) Interesse da Prefeitura

670 A Prefeitura manifestou forte interesse no projeto.

671 3) Interesse da Colônia

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

675 4) Interesse e estrutura da Cooperativa

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



Imagem 01 – Máquina para reunir recicláveis



Imagem 02 – Reunião com a Cooperativa

678 5) Concentração de UCs

679 a) APA Marinha do Litoral Norte,

680 b) PE Ilha Anchieta,

681 c) PESM – Núcleo Picinguaba,

682 d) EEc Tupinambás (federal)

683 e) PARNA Serra da Bocaina (federal)

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

685 Além do PIER da Fundação Florestal

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

688 Para Ubatuba, o maior número de UPs foi observado em junho de 2018
689 (101 UPs) e o maior volume de pescado foi observado em junho de 2019
690 (92.074,50 kg)

691 7) Estimativa de quantidade de resíduos sólidos desembarcado

692 Para essa estimativa, consideramos a adesão de 100% das UPs (101) e
693 20% de resíduos sólidos sobre o maior volume de pescado observado.

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

696 Ao longo de 9 (nove) meses, também estimando pelo máximo, teríamos:
697 $18 \text{ ton} * 9 \text{ meses} = 162 \text{ toneladas/ano}$ de resíduos entregues

698

699 **APAMLC: Itanhaém**

700 Visita técnica realizada em 15 de julho de 2021.

701 1) Viabilidade de implantação do ponto de recebimento de resíduos retirados
702 do mar

703 Local: Área da união com cessão de uso para o município, em frente ao
704 pier. Colocaram toda a estrutura da área, onde concentram várias
705 atividades (centro de visitantes, viveiro, posto do ICMBio e PAMb, entre
706 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

707

708 2) Interesse da Prefeitura

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

712 3) Interesse dos Pescadores

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



716 Imagem 01 – Reunião com liderança dos pescadores e
717 representantes da Prefeitura
718

719 4) Interesse e estrutura da Cooperativa

720 A Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis visitada (Coopersol)
721 possui 15 (quinze) cooperados, predominantemente composta por
722 mulheres. Utilizam área municipal regularizada com termo de cessão de
723 uso e a prefeitura disponibiliza dois caminhões com motorista para as
724 coletas. Realizam coletas regulares de segunda a sábado em revezamento
725 de bairros e também atendem chamados. Possuem forte interesse no
726 projeto e necessitam de uma prensa pequena para papelão. Todo o
727 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

728

729 5) Concentração de UCs

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

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

732 c) EEc Tupiniquins (unidade marinha federal)

733 d) ARIE Queimada Grande e Pequena (federal)

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

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

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

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

740 7) Estimativa de quantidade de resíduos sólidos desembarcado

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

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

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

747

748

749 **APAMLS: Cananéia**

750 Visita técnica realizada em 08 de julho de 2021

751 1) Viabilidade de implantação do ponto de recebimento de resíduos retirados
752 do mar

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

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



Imagem 01 – TPPC-CEAGESP



Imagem 02 – TPPC-CEAGESP

761

762 2) Interesse da Prefeitura

763 A Prefeitura manifestou forte interesse no projeto.

764 3) Interesse da Colônia Z9

765 De acordo com a liderança da Colônia, cerca de 100 pescadores
766 associados são de arrasto, 29 possuem RGP e outra parte, protocolo
767 inicial. Informaram que há expectativa de ingresso de novos associados. A
768 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

769 4) Interesse e estrutura da Cooperativa

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



Imagem 01 – Reunião com a Cooperativa



Imagem 02 – Galpão da Cooperativa

777 5) Concentração de UCs

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

- 783 f) RDS Itapanhapima,
784 g) RESEX Ilha do Tumba,
785 h) RESEX Taquari
786 i) APA Cananéia Iguape Peruíbe (federal),
787 j) EEc Tupiniquins (federal),
788 k) RESEX Mandira (federal).

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

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

795 Para Cananéia, o maior número de UPs foi observado em outubro de 2019
796 (44 UPs) e o maior volume de pescado foi observado em setembro de
797 2019 (41.932,70 kg)

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

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

802 7) Estimativa de quantidade de resíduos sólidos desembarcado

803 Para essa estimativa, consideramos a adesão de 100% das UPs (46) e
804 20% de resíduos sólidos sobre o maior volume de pescado observado.

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

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

809

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

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

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

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

823 **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

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

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

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

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

835 **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

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

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

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

845 **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

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

847

848 **Considerações e proposta de valor:**

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

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

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

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

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

871 Considerando que não há informação pública sobre quantidade de UPs distintas
872 existentes em cada município, o projeto considerou o maior número de UPs de
873 pesca de arrasto de camarão (simples e duplo) num único mês, entre 2018 e
874 2020 (os dados de 2021 do Instituto de Pesca vão até março), para calcular a
875 estimativa de desembolso mensal pela Fundação Florestal.

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

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

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

884 **Referências para o cálculo:**

885 - Total de UPs: 185, sendo 46 em Cananéia + Ilha Comprida, 38 em Itanhaém e
886 101 em Ubatuba²²

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

888 - Adesão de 100% dos pescadores ao Projeto

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

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

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

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

896 500 kg/mês * 277 pescadores * 9 meses = 1.246.500 kg ou 1.246,5 toneladas

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

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

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

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

904 - CHAMAMENTO PÚBLICO E CADASTRAMENTO DE PESCADORES –
905 Iniciando em janeiro/2022 e perdurando até a implantação dos PRRMs
906 (dois a três meses)

907 - 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

- 908 - CONVERSÃO PESO X VALOR – feita por APP com interface para os
909 pescadores cadastrados onde possam acompanhar o extrato (similar a
910 extrato bancário)
- 911 - CONTROLE E AUDITORIA – Por empresa/instituição distinta
- 912 - PAGAMENTO APÓS O FECHAMENTO MENSAL – Fechamento feito pela
913 empresa contratada e pagamento pela Fundação Florestal
- 914 - CRÉDITO EM INSUMO - CARTÃO DE CONSUMO (alimentação)

915

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

917 De acordo com a Lei nº 14119, de 13 de janeiro de 2021, que institui a Política
918 Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais, considera-se “provedor de
919 serviços ambientais”, a “pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, ou
920 grupo familiar ou comunitário que, preenchidos os critérios de elegibilidade,
921 mantém, recupera ou melhora as condições ambientais dos ecossistemas” (art.
922 2º, item VI).

923 **a. Faixas de Peso x Valores, Forma de Pagamento e Estimativa de** 924 **Desembolso**

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

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

934

935 **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

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

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

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

945 **Quadro 8:** Valores máximos previstos de desembolso para PSA, considerando que nos
946 municípios abrangidos nesta fase 1 a expectativa é que a entrega de resíduos por pescador não
947 atinja 500kg/mês (cálculo realizado a partir dos dados de produção pesqueira, ratificados em
948 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

949

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

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

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

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

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

970

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

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

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

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

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

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

999

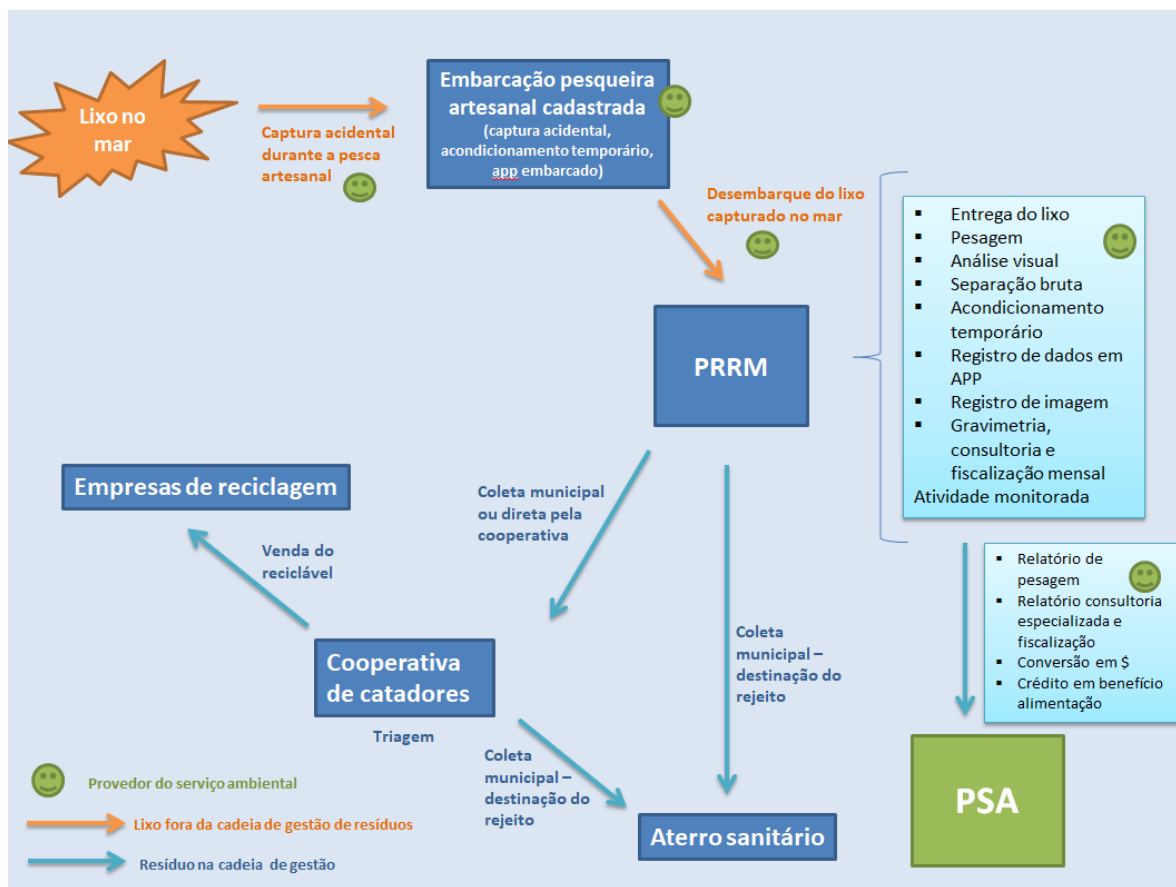
1000 **c. Apoio ao Monitoramento e Fiscalização do Projeto**

1001 Considerando o pioneirismo do Projeto e a ausência de dados sobre o tema, já
1002 mencionada anteriormente, a Fundação Florestal contará com apoio externo para
1003 monitorar e fiscalizar o desenvolvimento e execução do projeto, envolvendo
1004 atividades mensais de visita aos PRRMs, coleta e análise de informação,
1005 orientação e análise de dados.

1006 O detalhamento das atividades previstas consta do Componente 3 –
1007 Monitoramento, Avaliação e Pesquisa e Protocolo de implantação.

1008

d. Fluxo simplificado



1010

1011 **Figura 4:** Fluxograma de funcionamento do projeto

1012

1013 COMPONENTE 2 – COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO

1014 Componente imprescindível para o projeto. Tem objetivo de, para além da
 1015 divulgação das ações de redução de resíduos no ambiente marinho, realizar
 1016 esforços e campanhas de cunho educativo e preventivo, em terra, de onde se
 1017 origina o resíduo presente no mar. Entende-se que é premente somar às ações já
 1018 realizadas pela própria Fundação Florestal em suas unidades de conservação
 1019 marinhas, e a de diversas outras instituições, os esforços educativos para que o
 1020 lixo não seja jogado em rios e no mar.

1021 Para garantir coerência, o projeto propõe incluir uma caçamba a mais no ponto de
 1022 recebimento de resíduos trazidos pelos pescadores contemplados pelo PSA, para
 1023 depósito daqueles passíveis de reciclagem gerados nas embarcações e/ou
 1024 trazidos por terceiros do entorno imediato (turismo de pesca e lazer, moradores e
 1025 comércio), a fim de atender ao objetivo educativo. Os resíduos coletados nessa

1026 caçamba, não abrangidos pelo PSA, seriam destinados às Cooperativas de
1027 Catadores de Materiais Recicláveis existentes nos municípios.

1028

1029 **a. Ações de Comunicação**

1030 Ações a serem planejadas e executadas em conjunto com as Prefeituras e
1031 Unidades de Conservação, articuladas junto à SIMA e apoiada pelas Assessorias
1032 de Comunicação envolvidas (respeitado o período de restrições impostas pela
1033 legislação eleitoral).

1034 1) Criação de link do projeto no site da FF, com seções “sobre”, “materiais
1035 educativos”, “conteúdo conceitual”, “parceiros”, “patrocine”, “seja
1036 voluntário”, “contato”, entre outros.

1037 Período: Prévia ao início do projeto

1038 Ações e materiais necessários: Resumos do conteúdo, desenvolvimento
1039 pela Assessoria de Comunicação

1040 Previsão de recursos: Para link no site pela Assessoria de Comunicação da
1041 FF, sem custo adicional

1042 2) Evento de lançamento do projeto, com a participação / envolvimento dos
1043 dirigentes, gestores das UCs, colônias, associações de pescadores,
1044 cooperativas de catadores de materiais recicláveis, população do município

1045 Período: Prévia ao início do projeto, ou no seu primeiro mês de
1046 implantação, com a estruturação do ponto de recebimento concluída

1047 Ações e materiais necessários: Estruturação dos pontos de recebimento,
1048 produção de três vídeos: (i) lançamento da iniciativa; (ii) mostrando redes
1049 de pesca com lixo; e (iii) caminho do lixo até o mar; preparação do roteiro
1050 do evento, designação de cerimonialista, confecção de convites.

1051 Previsão de recursos: Para produção de três vídeos pela Assessoria de
1052 Comunicação da FF, sem custo adicional

1053 3) Estrutura de comunicação nos pontos de recebimento dos resíduos

1054 Período: Permanente

1055 Ações e materiais necessários: Confeção de faixa “Ponto de
1056 Recebimento”, banner fixo de orientação, adesivação dos equipamentos
1057 (caçambas etc), uniformes das equipes, EPIs personalizados

1058 Previsão de recursos: (i) Para identificação do ponto, adesivação dos
1059 equipamentos, uniformes e EPIs: por conta da empresa contratada; (ii)
1060 Para confecção de três banners fixos de orientação (um para cada
1061 município): R\$1.000

1062 4) Envolvimento de Voluntários

1063 Período: No início da implantação, com perspectiva de se ter voluntários de
1064 forma permanente ao longo do projeto, especialmente para as ações de
1065 sensibilização, coleta de dados e informações e monitoramento.

1066 Ações e Materiais Necessários: Chamamento para atrair e envolver
1067 voluntários, disponibilização de infraestrutura de apoio nas UCsPI se
1068 necessário, confecção de camisetas e bonés personalizados

1069 Previsão de recursos: Sem custo adicional

1070 5) Divulgação ampla (rádios, redes sociais e banners em pontos estratégicos 1071 dos municípios – bares, restaurantes e hotéis, além de mídias 1072 comunitárias)

1073 Período: desde o início do projeto

1074 Ações e Materiais Necessários: Releases articuladas com Assessoria de
1075 Comunicação da FF e SIMA, confecção de banners.

1076 Previsão de recursos: (i) Para divulgação em mídia (rádio, redes sociais):
1077 sem custo; (ii) Para confecção de 5.000 banners formato A3 para
1078 distribuição em bares, restaurantes, hotéis nos três municípios: R\$15.000
1079 (estimado)

1080 **b. Ações de Educação Ambiental, Sensibilização e Formação**

1081 O componente de educação ambiental é fundamental na medida em que propõe
1082 uma série de ações preventivas de combate ao lançamento de lixo no mar, a
1083 serem realizadas em terra, e que tem sinergia com o componente de PSA pela
1084 retirada do lixo do ambiente marinho, ou seja, visam evitar a chegada nos

1085 resíduos no ambiente marinho e criação de novos hábitos. Serão abordados
1086 temas como: a reflexão sobre o consumo; substituição de materiais descartáveis
1087 por outros mais sustentáveis; o descarte correto de resíduos entre outros.
1088 Pretende-se que as ações sejam planejadas e executadas em conjunto com as
1089 Prefeituras e com as Unidades de Conservação existentes nos três municípios
1090 abrangidos, com apoio da Assessoria Técnica de Educação Ambiental da FF e da
1091 CEA tendo como base e referência o Programa PEA-FF²³.

1092 Importante que as estratégias a serem adotadas se baseiem em metodologias
1093 participativas e dialógicas, fundamentadas nos referenciais teóricos que pautam o
1094 PEA/FF, objetivando um processo formativo crítico e transformador.

1095 São ações pretendidas:

1096 1) Capacitação e formação de equipes: Formação das equipes e atores
1097 envolvidos no projeto (monitores ambientais, pescadores, demais
1098 interessados, voluntários), com objetivo de apoiar especialmente nas ações
1099 de sensibilização, coleta e análise de dados.

1100 Período: nos primeiros meses de implantação dos PRRMs, podendo ser
1101 repetida ao longo do projeto

1102 Ações e materiais necessários: ação articulada com gestores das UCs,
1103 CEA, CETESB, Instituto Oceanográfico, Instituto de Pesca, equipe
1104 PEMALM. Confeção de cartilhas, guias, protocolos e aproveitamento de
1105 materiais já disponíveis (CEA, ABRELPE, entre outros)

1106 Previsão de recursos: sem custo adicional (órgãos do sistema + previsão
1107 em serviço contratado)

1108 2) Ações de Educação Ambiental nos PRRMs, para público espontâneo e
1109 grupos interessados agendados

1110 Período: Permanente

1111 Ações e materiais necessários: Prestação de orientações e informações
1112 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).

1113 Previsão de recursos: sem custo adicional (já incorporado em serviço
1114 contratado e previsão de confecção de materiais de divulgação)

1115 3) Realização de campanhas de limpeza de praias, rios e costões

1116 Período: Ao menos duas durante a vigência desta primeira fase

1117 Proposta preliminar: uma delas poderia ser no “Dia Mundial de Limpeza” –
1118 18 de setembro

1119 Ações e materiais necessários: Articulação com a CEA, associações e
1120 moradores locais e envolvimento dos pescadores. Definição prévia da
1121 equipe executora, dos roteiros para coleta, preparação da divulgação e
1122 inscrição prévia. Confecção de camiseta e boné, distribuição de sacos e
1123 luvas para a coleta individual de lixo.

1124 Previsão de recursos: para aquisição de materiais (para 100 participantes):
1125 camiseta, boné, luvas, sacos e água: R\$2.500 por evento por município
1126 (estimado); dois eventos nos três municípios: R\$15.000

1127 4) Proposta de implantação dos Projetos “Onda Sustentável – Lixo nos mares
1128 e consumo consciente” e “Rio sem Lixo”

1129 Ambos os projetos já ocorrem em UCs da Fundação Florestal em parceria
1130 com municípios (Onda Sustentável ocorre no PEIA em Ubatuba e o Rio
1131 sem Lixo na APAM Centro em Itanhaém). No âmbito do presente projeto, a
1132 FF irá propor sua implementação junto às Prefeituras. As Prefeituras
1133 poderão propor outros projetos que já existam nos respectivos municípios
1134 para que sejam incrementados, ampliados, fortalecidos e a decisão será
1135 conjunta.

1136 Período: Ao longo do desenvolvimento do projeto

1137 Ações e materiais necessários: ação articulada com gestores das UCs e
1138 parceiros das iniciativas em andamento nas UC.

1139 Previsão de recursos: Para replicação do projeto “Onda Sustentável” nos
1140 três municípios, envolvendo alunos do ensino fundamental, com apoio da
1141 equipe do PEIA – valor estimado R\$60.000 (R\$20.000 por município)

1142

- 1143 5) Instalação de Eco – barreiras em rios
- 1144 Instalação de barreiras de resíduos boiados em córregos urbanos (locais a
- 1145 serem definidos em conjunto com as Prefeituras). O Agente Ambiental do
- 1146 Projeto fará as articulações necessárias para viabilizar a ação (ONGs,
- 1147 escolas, patrocinadores, oficinairos). As ecobarreiras são feitas de
- 1148 materiais reutilizados (tais como galões de água e redes de pesca) e são
- 1149 instaladas transversalmente na lamina d'água de rios. Os resíduos se
- 1150 acumulam nas ecobarreiras, são retirados e destinados corretamente pelo
- 1151 participantes da ação.
- 1152 Período: Ao menos uma barreira em cada um dos municípios, ao longo do
- 1153 projeto
- 1154 Ações e materiais necessários: materiais recicláveis para a construção das
- 1155 barreiras; articulação com parceiros e patrocinadores para a instalação,
- 1156 desinstalação e análise.
- 1157 Previsão de recursos: (patrocinadores)
- 1158 6) Campanha de substituição de embalagens plásticas e isopores junto ao
- 1159 comércio local (barracas e quiosques de praia e outros pequenos
- 1160 estabelecimentos locais)
- 1161 Período: Ao menos uma barraca em cada município durante a vigência
- 1162 desta primeira fase
- 1163 Ações e materiais necessários: Articulação com Associação Comercial,
- 1164 COMTUR, Conselhos das UCs, busca de patrocinadores (em especial
- 1165 junto a fabricantes de materiais sustentáveis).
- 1166 Proposta (para captação de patrocínio): Uma barraca durante os três
- 1167 meses do verão em praia movimentada (uma em cada município):
- 1168 R\$48.000*3 = R\$144.000 (custo estimado)
- 1169 7) Sensibilização dos visitantes das unidades de conservação, sobre lixo no
- 1170 mar
- 1171 Período: ao longo do desenvolvimento projeto

1172 Ações e materiais necessários: ação articulada e em parceria com as
1173 Prefeituras e UCs. Realização de atividades de EA específicas nas UCs

1174 Ideia de evento: Roda de conversa entre população e os pescadores do
1175 projeto (onde eles relatariam sua vivência com o tema), seguida de ação
1176 de limpeza em roteiro definido por eles como prioridade (FF compra
1177 materiais: luvas, sacos de lixo, água para os participantes)

1178 Previsão de recursos: Aquisição de materiais: (para 100 participantes em
1179 cada UC participante de cada município): R\$12.000 valor estimado (caso
1180 as 12 UCs abrangidas participem – R\$1.000 por UC)

1181 8) Fornecimento de conteúdo para inserção em projetos pedagógicos
1182 existentes

1183 Integração do tema ao projeto político pedagógico desenvolvidos pelos
1184 Centros de Educação Ambiental ou projetos de educação ambiental não
1185 formal já implantados, potencializando com informações específicas do lixo
1186 no mar e estreitando as relações da comunidade escolar com a pesca.

1187 Período: Início do ano letivo, fim do ano letivo, feiras de ciência.

1188 Ações e materiais necessários: Ação articulada com CEA e Prefeituras
1189 (Secretarias de Educação) e realização junto aos professores, em uma
1190 Aula de Trabalho Pedagógica Coletiva (ATPCs), para cocriação de um
1191 plano de intervenção que visa trazer soluções inovadoras para o lixo no
1192 mar e/ou de medidas preventivas para cessar a poluição. Necessário o
1193 desenvolvimento de materiais sobre o tema: roteiro para o professor e de
1194 atividades pedagógicas para o aluno (propostas de exercícios em sala de
1195 aula, propostas de atividades com e para alunos), além da produção de um
1196 vídeo educativo.

1197 Ideia: Os resultados dos projetos poderão ser apresentados numa feira de
1198 ciências, ou outro evento de caráter educativo a ser definido conjuntamente
1199 com os professores, que contará com a participação dos pescadores em
1200 momento de roda de conversa.

1201 Previsão de recursos: (i) Para a ação específica da APAMLC (já
1202 articulada): sem custo adicional; (ii) Para apoio: monitor contratado pelo
1203 projeto: sem custo adicional

1204

1205 **COMPONENTE 3 – MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E PESQUISA**

1206 **a. Monitoramento e Avaliação**

1207 O monitoramento e a avaliação serão realizados no âmbito do convênio com o
1208 Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo – IOUSP. O projeto será
1209 monitorado e avaliado como um todo, por meio das seguintes atividades e
1210 conforme fluxo operacional detalhado no item VI.8:

- 1211 1) Revisão e aprimoramento de protocolos;
- 1212 2) Desenvolvimento de indicadores;
- 1213 3) Análises gravimétricas – composição dos resíduos;
- 1214 4) Análise de dados, visitas e gravimetria, com finalidade analítica e de
1215 fiscalização;
- 1216 5) Identificação dos principais geradores de lixo retirados do mar;
- 1217 6) Mapeamento da presença de resíduos e modelagem para aferição sobre
1218 origem e deslocamento no ambiente marinho da costa paulista;
- 1219 7) Avaliação de Impactos: do lixo na pesca, ambiental e social do Projeto;
- 1220 8) Avaliação, análise de resiliência do Projeto, proposição de parcerias
1221 público privadas e de inovações;
- 1222 9) Emissão de Boletins, Relatórios e Recomendações
- 1223 10) Realização de Capacitações

1224

1225 **b. Pesquisa**

1226 Os dados gerados pelo projeto serão disponibilizados para pesquisadores que
1227 tenham interesse em estabelecer parcerias novas, ou no âmbito de já existentes.
1228 A inserção deste componente visa, desde o início da implementação do projeto,
1229 criar sinergia com os Programas de Pesquisa das UCs, Instituto Oceanográfico,

1230 Instituto de Pesca e outros pesquisadores, e especialmente contribuir com o
1231 PEMALM no levantamento de informações, já que um dos seus principais
1232 objetivos é a formação de uma base de dados para subsidiar a implementação de
1233 políticas públicas. De acordo com os autores,

1234 No Brasil não há valores de referência ou uma base de dados nacional
1235 com informações sobre o lixo no mar, apesar de diversas iniciativas
1236 serem empregadas por diferentes setores para a prevenção,
1237 mensuração e remoção de resíduos no ambiente costeiro e marinho. O
1238 desenvolvimento de um diagnóstico das principais fontes de resíduos
1239 que são carregados até o oceano, em uma determinada escala
1240 geográfica, é o ponto de partida para a implementação de ações de
1241 combate precisas e cientificamente embasadas. Programas de
1242 monitoramento e avaliação da eficácia e da eficiência das ações
1243 implementadas são necessários para reduzir a incerteza associada ao
1244 problema do lixo no mar, além de permitir a comparação e
1245 compartilhamento de dados entre diferentes escalas e encorajar
1246 cooperação regional para o desenvolvimento de ações coordenadas,
1247 algo que tem sido reforçado desde a publicação da Estratégia de
1248 Honolulu, em 2011 (PEMALM, p.9)

1249 Considerando que a iniciativa (PEMALM), visa “*combinar conhecimento,*
1250 *engajamento e interação de atores-chave para criar uma base de informações*
1251 *qualificadas e capital institucional para monitorar e avaliar o problema do lixo no*
1252 *mar no estado de São Paulo*”, sugere-se uma participação proativa da Fundação
1253 Florestal, no âmbito da parceria já firmada com a SIMA, se possível na
1254 elaboração de um plano de trabalho detalhado nesse sentido para este Projeto.

1255 **LINHAS DE PESQUISA PRIORITÁRIAS**

1256 Abaixo estão listadas linhas de pesquisa que possuem sinergia com o projeto, na
1257 avaliação do grupo de elaboração. Têm como referência o PEMALM e constam
1258 detalhadas no quadro do Anexo 3:

- 1259 1. Qualidade da água e sedimentos
- 1260 2. Petrechos de Pesca
- 1261 3. Lixo no mar / resíduos sólidos
- 1262 4. Saneamento
- 1263 5. Navegação
- 1264 6. Pesca e Aquicultura
- 1265 7. Bem estar animal
- 1266 8. Biodiversidade

1267 Entretanto, nada impede que ao longo do desenvolvimento do projeto, sejam
1268 constatadas e indicadas no projeto outras necessidades, bem como a revisão das
1269 prioridades.

1270 **CIÊNCIA-CIDADÃ**

1271 Considerando que “a ciência cidadã é baseada na parceria entre cientistas e
1272 cidadãos que, trabalhando juntos, conseguem otimizar a produção científica. Um
1273 modelo bastante comum envolve a parceria de milhares de voluntários na coleta
1274 de dados ou informações que serão posteriormente analisados por um
1275 cientista.”²⁴.

1276 Pode-se considerar, pelas próprias características do projeto, que os pescadores
1277 envolvidos, serão também “cientistas cidadãos”, já que estarão coletando dados e
1278 informações que serão analisados por cientistas.

1279 Entretanto, o projeto pretende, desde seu início, estimular também outros
1280 cidadãos a se incorporarem como colaboradores.

1281

1282 **COMPONENTE 4 – PARCERIAS PARA AMPLIAÇÃO E SUSTENTABILIDADE** 1283 **FINANCEIRA**

1284 Este componente é necessário para garantir a manutenção e aprimoramento do
1285 Projeto em longo prazo. Será feito um esforço institucional no sentido de buscar o
1286 estabelecimento de parcerias e/ou obtenção de patrocínio, no âmbito do
1287 Programa de Parcerias com a Iniciativa Privada – Adote um Parque da Fundação
1288 Florestal. Além de parcerias voltadas ao financiamento do Projeto, serão
1289 prospectados outros parceiros como Organizações não Governamentais (ONGs),
1290 associações e outras organizações que atuem na temática do lixo no mar e que
1291 tenham interesse em trabalhar em sinergia com o projeto.

1292 Serão contatadas instituições como ABRELPE, Indústrias fabricantes e
1293 utilizadoras dos materiais descartados (ou seu coletivo), além de buscar outros
1294 meios para obtenção de recurso tais como fabricação de produtos a partir de
1295 redes (balaios, bags), venda de rejeito para produção de energia; entre outras
1296 iniciativas, visando especialmente a sustentabilidade financeira futura.

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

1297

1298 **VI. Protocolo de Implantação e funcionamento do Projeto**

1299 **1. Seleção dos municípios e verificação de interesse na adesão ao**
1300 **projeto**

1301 a) Existência de produção pesqueira na modalidade de pesca escolhida
1302 (arrasto de camarão);

1303 b) Levantamento da quantidade de unidades produtivas e quilos de pescado
1304 na modalidade escolhida;

1305 c) Existência de portos de desembarque com espaço adequado para
1306 instalação de estrutura do ponto de recebimento de resíduos retirados do
1307 mar e verificação de domínio da área

1308 d) Existência de interesse da gestão municipal e estrutura de coleta regular e
1309 seletiva e destinação de resíduos

1310 e) Existência de interesse e verificação de quantidade de pescadores
1311 regulares (com RGP ou protocolo inicial, documento da embarcação e
1312 licença da atividade)

1313 f) Existência de unidades de conservação, além das APAM, para
1314 complementariedade e sinergia nas ações do projeto

1315 g) Existência de Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis,
1316 verificação de interesse e estrutura de coleta e triagem, bem como
1317 levantamento de eventuais necessidades

1318 **2. Parcerias e Formalizações necessárias**

1319 a) Estabelecimento de Termo de cooperação com a Prefeitura (responsável
1320 pela coleta regular e seletiva – junto às Cooperativas de Catadores de
1321 Materiais Recicláveis – e destinação dos resíduos); e parceria nas ações
1322 de divulgação e educativas (o plano de trabalho deve contemplar, além das
1323 ações relacionadas à gestão de resíduos sólidos, as de comunicação e
1324 educação, bem como designação de equipe)

1325 b) Autorização de uso de área para implantação do ponto de recebimento de
1326 resíduos retirados do mar

1327 c) Formalização de parceria com Cooperativa de Catadores de Materiais
1328 Recicláveis (formalização sob responsabilidade da Prefeitura)

1329 **3. Contratação de instituição para instalação e operacionalização do**
1330 **ponto de recebimento e de outra, distinta, para apoio ao**
1331 **monitoramento e fiscalização**

1332 a) Elaboração dos respectivos Termos de Referência

1333 b) Processo de licitação

1334 **4. Cadastramento de pescadores ou embarcações e diagnóstico**

1335 a) Cadastro de pescadores (formulário em desenvolvimento) previamente à
1336 implantação dos PRRMs, após definidos os municípios, interesse dos
1337 atores envolvidos e locais adequados para instalação (passos 1 e 2
1338 descritos acima)

1339 **5. Estrutura necessária para Ponto de Recebimento de Resíduos**
1340 **Retirados do Mar**

1341 Cada PRRM deverá ser estruturado com os seguintes equipamentos, materiais e
1342 equipe mínima que, ao fim do contrato com a empresa terceirizada, deverão ser
1343 desinstalados e retirados, exceto aplicativos e sistema online que deverão ser de
1344 propriedade da FF:

1345 a) três containers, sendo dois destinados ao armazenamento dos resíduos
1346 retirados do mar e entregues pelos pescadores e um destinado ao
1347 armazenamento de resíduos potencialmente recicláveis de outras origens
1348 (produzidos nas embarcações, incluindo a UP cadastrada, mas também o
1349 de pesca esportiva e de lazer, moradores e comerciantes do entorno
1350 imediato) destinada às ações educativas (garantia de vantagem de adesão
1351 ao projeto pelas cooperativas – resíduo potencialmente mais limpo e com
1352 valor econômico). O lixo destas origens, quando não potencialmente
1353 reciclável, deverá ser destinado para o coletor habitual da prefeitura

1354 b) uma balança digital adequada para a pesagem de resíduos retirados do
1355 mar, com alto nível de segurança antifraude e operacional. Espera-se que
1356 os valores obtidos pela balança sejam transferidos automaticamente para o
1357 sistema online e que seja emitido comprovante impresso em duas vias,
1358 assinados por pescador e agente do PRRM.

1359 c) uma esteira de separação de lixo ou equipamento similar para apoio à
1360 separação grossa diária dos resíduos entregues, bem como para a
1361 atividade de gravimetria prevista,

1362 d) dois recipientes móveis para acondicionamento temporário de resíduos: um
1363 para rejeitos e outro para resíduos potencialmente recicláveis para o
1364 momento da triagem (ficarão ao lado da mesa de triagem e deverão ser
1365 leves para que o funcionário consiga carregar e depositar os resíduos na
1366 caçamba, após a pesagem).

1367 e) uma cobertura móvel (tipo tenda), para o espaço que abrigará esteira,
1368 balança, garantindo proteção ao sol e à chuva, inclusive para o agente
1369 alocado no PRRM bem como aos pescadores participantes do projeto no
1370 ato da entrega dos resíduos

- 1371 f) um reservatório de água de reuso para eventual necessidade de limpeza
1372 do local, em apoio ao PRRM
- 1373 g) uma câmera de vídeo que permita fiscalizar atividade no PRRM, em
1374 especial a pesagem (fixaou solução a ser proposta pela contratada e
1375 aprovada pela FF), e
- 1376 h) Aplicativo e Sistema online de coleta e transmissão de dados e
1377 informações dos pescadores atendidos e resíduos recebidos + versão
1378 alternativa 56onsequê para casos de pane no sistema online (app em terra,
1379 APP_PSA).
- 1380 i) Aplicativo embarcado para registro fotográfico e das coordenadas do local
1381 de arrasto para permitir o mapeamento de pontos de acumulação e
1382 posterior modelagem referente a origem dos resíduos para repensar
1383 estratégias (APP_PESC)
- 1384 j) Sacos para acondicionamento do lixo capturado durante a atividade de
1385 pesca, feitos de rede de pesca malha 24mm, com dimensões aproximadas
1386 de 0,50m de largura e 1m de altura, com fechamento da boca do saco feito
1387 com corda náutica, para entrega aos pescadores (total de 400 sacos
1388 divididos entre os 3 PRRMs)
- 1389 k) Equipe mínima de dois agentes ambientais em escalas de trabalho a serem
1390 definidas em função dos horários das atividades do projeto, devidamente
1391 capacitados e uniformizados com as marcas do Projeto.

1392 OBS.: Todos os materiais e equipamentos alocados nos PRRMs serão
1393 identificados com adesivos do Projeto

1394 **Fluxo Operacional**

1395 **6. Procedimentos do Pescador**

- 1396 a) Na embarcação:
- 1397 • Registrar no APP_PESC as coordenadas do local do lance de pesca
 - 1398 • Tirar fotos da rede após o lance – 1 a 3 fotos (rede recolhida no convés –
1399 mostrando o conteúdo capturado)
 - 1400 • Retirar o resíduo capturado na rede e descartar para o mar resíduos
1401 orgânicos tais como: pedaços de madeira, galhos, folhas,
1402 fauna acompanhante (incluir outros elementos durante a capacitação de
1403 pescadores, indicados por eles)
 - 1404 • Acondicionar o resíduo não orgânico que veio na rede nos bags fornecidos
1405 pelo projeto (se possível separar na própria embarcação os rejeitos dos
1406 recicláveis em bags separados)

- 1407 • Acondicionar o resíduo reciclável produzido na embarcação pelos
1408 pescadores em sacola específica fornecida pelo projeto – não misturar com
1409 rejeitos (por exemplo, separar embalagens recicláveis dos restos de comida
1410 e outros)
- 1411 • Proibido colocar no mesmo bag os resíduos produzidos na embarcação,
1412 estes deverão separados na embarcação ser levados para o PRRM para
1413 destinação em caçamba separada;
- 1414 b) No desembarque:
- 1415 • Desembarcar o bag com resíduos marinhos
- 1416 • Informar para o responsável do recebimento: dados de cadastro (unidade
1417 produtiva ou CPF dos pescadores a bordo?), número de lances, tempo de
1418 cada lance (APP PSA) – mesmo que não tenha vindo lixo no lance, é
1419 importante registrar os dados
- 1420 • Acompanhar o responsável com as bags até o Ponto de Recebimento de
1421 Resíduos retirados do mar
- 1422 • Acompanhar a pesagem (total dos resíduos trazidos – rejeitos e recicláveis)
1423 pelo responsável pelo recebimento
- 1424 • Acompanhar o registro da pesagem no APP-PSA pelo responsável pelo
1425 recebimento
- 1426 • Assinar ficha impressa contendo o registro do peso e a assinatura do
1427 agente;
- 1428 • Dispor os resíduos potencialmente recicláveis produzidos na embarcação na
1429 caçamba educativa
- 1430 • Dispor os resíduos pesados e devidamente registrados, nas caçambas
1431 correspondentes

1432 **7. Procedimento do Agente Operacional no desembarque e no ponto**
1433 **de recebimento de resíduos retirados do mar**

- 1434 a) Abertura do PRRM, início da gravação pela Câmera de captação de vídeo
1435 e som (fixa), testar app, testar balança e reguçar tara, organização do
1436 espaço entre outros;
- 1437 b) Recebimento dos resíduos trazidos pelo pescador no píer de
1438 desembarque;
- 1439 c) Preenchimento de formulário de controle no aplicativo (incluindo registro
1440 de foto dos resíduos brutos trazidos) APP_PSA;
- 1441 d) Avaliação visual dos resíduos entregues verificando se provém do
1442 ambiente marinho e eliminando o excesso de água, lodo ou areia que
1443 possam estar armazenados em garrafas PET ou outras embalagens e
1444 influenciando no seu peso (limpeza bruta);

- 1445 e) Separação (grossa) do resíduo – separar o rejeito dos resíduos passíveis
1446 de reciclagem;
- 1447 f) Pesagem, após separação grossa entre rejeito e reciclável em balança
1448 digital, vinculada ao aplicativo APP_PSA e registro do peso de cada tipo de
1449 resíduo (reciclável x rejeito) em app com emissão de comprovante
1450 impresso em duas vias e assinatura do pescador e agente;
- 1451 Em caso de pane do sistema online ou queda do sistema, a
1452 operacionalização do PRRM deverá funcionar perfeita e completamente de
1453 forma manual e impressa e disponibilizados à contratante diariamente e
1454 mensalmente no relatório mensal;
- 1455 g) Fotografia individualizada de cada pesagem (após a limpeza bruta) uma
1456 fotografia do peso reciclável e uma do rejeito – foto da balança com o
1457 recipiente e resíduos dentro dele;
- 1458 h) Filmagem da pesagem – balança com o resíduo sobre ela (câmera fixa)
- 1459 i) Registro do peso de reciclável + peso do rejeito, assinatura do agente e do
1460 pescador em ficha impressa em papel.
- 1461 j) Disposição dos resíduos recicláveis e rejeitos de origem marinha nas
1462 respectivas caçambas, e mantê-las fechadas protegendo o conteúdo da
1463 chuva, sol e furtos
- 1464 k) Disposição dos resíduos passíveis de reciclagem gerados na embarcação
1465 na respectiva caçamba educativa
- 1466 l) Ao final do expediente, trancar as caçambas, guardar balança e outros
1467 equipamentos móveis e materiais em local destinado para tal, bem como
1468 proceder à limpeza do local;
- 1469 m) Quanto a caçamba destinada ao componente “comunicação e educação”,
1470 destinada ao depósito de resíduos passíveis de reciclagem gerados nas
1471 próprias embarcações (inclusive de pesca esportiva e de lazer) e
1472 provenientes de terceiros no entorno da área de descarga, o público deve
1473 ser orientado e incentivado sobre seu uso;
- 1474 n) Verificar se a coleta de rejeitos e recicláveis está acontecendo de
1475 forma regular e em caso negativo, realizar contato com os responsáveis
1476 (tanto prefeitura como cooperativas) – no caso de irregularidade na coleta
1477 ou enchimento das caçambas fora das datas regulares (reportar também
1478 para a coordenação do Projeto)
- 1479 o) Nos horários em que não houver desembarque de resíduos, tampouco as
1480 atividades acima descritas, receber pessoas, grupos, para apresentação do
1481 projeto em atividade de sensibilização e educação ambiental.

1482 Observação: Importante priorizar mão de obra local com relação à pessoa a ser
1483 alocada para o recebimento dos resíduos

1484

8. Fluxo Operacional do Monitoramento e Fiscalização

1485

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

1491

1492

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

1493

1494

1495

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

1496

1497

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

1498

1499

1500

1501

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

1502

1503

1504

1505

1506

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

1507

1508

1509

1510

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

1511

1512

1513

1514

h) Analisar o impacto ambiental e social do projeto PSA – houve abandono da coleta pelos pescadores que aderiram? Quais os motivos? Ou abandonaram a atividade de pesca? Avaliar o impacto social (do PSA) para os pescadores e dos rendimentos a partir dos recicláveis para as cooperativas.

1515

1516

1517

1518

1519

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

1520

1521

1522

1523 j) Analisar a resiliência do projeto e sua replicabilidade, propondo ajustes.
1524 Quais outros dados poderiam ser coletados? Quais ajustes são
1525 necessários? (revisões periódicas – 6 meses)

1526 **9. Pagamento PSA**

1527 a) APP_PSA deverá ter interface para consulta das parciais de pesagem
1528 tanto pela FF como pelos pescadores cadastrados, que conterá dados
1529 sobre todas as pesagens de resíduos e valores correspondentes, parciais e
1530 geral – consolidado mensal (similar a extrato bancário);

1531 b) Mensalmente, empresa contratada para operacionalização dos PRRMs
1532 encaminhará relatório detalhado com dados de todas as pesagens
1533 realizadas conforme modelo a ser acordado com a FF, com parciais por
1534 dia, por mês, por pescador e por PRRM e; informará o valor total da
1535 pesagem do mês e detalhado por pescador/embarcação cadastrada e FF
1536 realiza a conferência por meio do APP_PSA (deverá corresponder ao que
1537 consta no APP_PSA);

1538 c) O gestor do contrato da FF (ou gestores do contrato) receberão relatório
1539 fornecido pela empresa de operacionalização do PRRM e o relatório
1540 mensal da monitoramento e fiscalização entregue pelo IOUSP, já com
1541 análise sobre a confiabilidade do primeiro (relatório mensal da empresa) e
1542 possíveis apontamento de inconsistências; em caso de inconsistência, a
1543 empresa será notificada a apresentar esclarecimentos (conforme previsão
1544 contratual), no caso de conformidade, o gestor atestará o serviço;

1545 d) Verificado que está tudo em conformidade a FF realiza o pagamento da
1546 empresa contratada e o crédito do valor correspondente ao mês em favor
1547 do beneficiário do PSA (cartão vinculado ao CPF do pescador)

1548 e) Fotografias e vídeos de cada pesagem deverão ser entregues
1549 mensalmente à Fundação Florestal (encaminhados pela nuvem ou em pen
1550 drive), sem prejuízo de serem solicitadas pela FF a qualquer momento para
1551 conferência e fiscalização contratual.

1552

1553 **VII. Cronograma da implantação**

1554 Prazo de execução: 15 (quinze) meses

1555

1556

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				

1557

1558 **VIII. Referências bibliográficas**

1559 Andrady, A. L.: Persistence of Plastic Litter in the Oceans, pp. 57–72, Springer
 1560 International Publishing, Cham, https://doi.org/10.1007/978-3-319-16510-3_3,
 1561 2015.

1562 Austen, M., Hattam, C., Borger, T. Ecosystem services and benefits from
 1563 marine ecosystems, in: Crowe, T.P., Frid, C.L.J. (Eds.), Marine Ecosystems:
 1564 Human Impacts on Biodiversity, Functioning and Services. Cambridge
 1565 University Press, United Kingdom, pp. 21-41, 2015.

1566 Barbieri, E. Occurrence of Plastic Particles in Procellariiforms, South of São
 1567 Paulo State (Brazil). Brazilian Archives of Biology and Technology. Vol.52, n. 2
 1568 : pp.341-348. 2009.

1569 Barnes, D. K., Galgani, F., Thompson, R. C., & Barlaz, M. Accumulation and
 1570 fragmentation of plastic debris in global environments. *Philosophical
 1571 transactions of the royal society B: biological sciences*, 364(1526), 1985-1998,
 1572 2009.

1573 Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Agenda Nacional de Qualidade Ambiental
 1574 Urbana : Plano de Combate ao Lixo no Mar [recurso eletrônico] / Ministério do
 1575 Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental, Departamento de Gestão
 1576 Ambiental Territorial, Coordenação-Geral de Gerenciamento Costeiro. –
 1577 Brasília, DF: MMA, 2019. [https://www.gov.br/mma/pt-br/centrais-de-
 1578 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
 1579 10/08/2021

1580 Choy, C. A., Robison, B. H., Gagne, T. O., Erwin, B., Firl, E., Halden, R. U.,
 1581 Hamilton, J. A., Katija, K., Lisin, S. E., Rolsky, C., and S. Van Houtan, K.: The
 1582 vertical distribution and biological transport of marine microplastics across the
 1583 epipelagic and mesopelagic water column, *Sci. Rep.*, 9, 1–9, 2019.

- 1584 Corcoran, P. Benthic plastic debris in marine and fresh water environments
1585 Environ. Sci. Process. Impacts 17 1363–9, 2015.
- 1586 De La Fuente, Rebeca et al. Sinking microplastics in the water column:
1587 simulations in the Mediterranean Sea. Ocean Science, v. 17, n. 2, p. 431-453,
1588 2021.
- 1589 Derraik, J. G. The pollution of the marine environment by plastic debris: a
1590 review. Marine Pollution Bulletin, v. 44, n. 9, p. 842–852, 2002.
- 1591 Do Sul, J.A.I. Lixo Marinho na Área de Desova de Tartarugas Marinhas do
1592 Litoral Norte da Bahia: 62 consequências para o meio ambiente e moradores
1593 locais. Fundação Universidade Federal do Rio Grande, 2005.
- 1594 Egger, M., Sulu-Gambari, F., and Lebreton, L.: First evidence of plastic fallout from
1595 the North Pacific Garbage Patch, Sci. Rep., 10, 1–10,
1596 <https://doi.org/10.1038/s41598-020-64465-8>, 2020.
- 1597 Elliff C., Mansor M.T.C., Feodrippe R., Turra A. (2021) Microplastics and the
1598 UN Sustainable Development Goals. In: Rocha-Santos T., Costa M.,
1599 Mouneyrac C. (eds) Handbook of Microplastics in the Environment. Springer,
1600 Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-10618-8_24-1
- 1601 Fernandino, G., Elliff, C. I., Frutuoso, G. A., da Silva, E. V. N. M., Gama, G. S.,
1602 de Oliveira Sousa, J. H., & Silva, I. R. Considerations on the effects of tidal
1603 regimes in the movement of floating litter in an estuarine environment: Case
1604 study of the estuarine system of Santos-São Vicente, Brazil. Marine pollution
1605 bulletin, 110(1), 591-595, 2016.
- 1606 Fisher, B; Turner, RK; Morling, P. Defining and classifying ecosystem services
1607 for decision making. Ecol Econ 68(3): 643-653, 2009.
- 1608 Gilbert, J.M.; Reichelt-Brushett, A.J.; Bowling, A.C.; Christidis, L. Plastic
1609 ingestion in marine and coastal bird species of southeastern Australia. Marine
1610 Ornithology 44: 21–26, 2016.
- 1611
- 1612 Hidalgo-Ruz, V., Gutow, L., Thompson, R. C., and Thiel, M.: Microplastics in the
1613 marine environment: a review of the methods used for identification and
1614 quantification, Environ. Sci. Technol.,46, 3060–3075, 2012.
- 1615 IP/APTA/SAA/SP. Estatística Pesqueira Marinha e Estuarina do Estado de
1616 São Paulo. Consulta On-line. Programa de Monitoramento da Atividade
1617 Pesqueira Marinha e Estuarina do Estado de São Paulo. Instituto de Pesca
1618 (IP), Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), Secretaria de
1619 Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA/SP). Disponível
1620 em: <http://www.propesq.pesca.sp.gov.br/>. Acesso em: 1º e 17 de julho de
1621 2021”.
- 1622 Jambeck, J. R.; Geyer, R.; Wilcox, C.; et al. Plastic waste inputs from land into
1623 the ocean. Science (New York, N.Y.), v. 347, n. February, p. 768–771,
1624 2015.
- 1625 MEA (Millennium Ecosystem Assessment). Ecosystems and Human Well-
1626 being: Synthesis. Washington, DC: Island Press, 2005.

- 1627 Pianowski, F. Resíduos sólidos e esférulas plásticas nas praias do Rio
1628 Grande do Sul – Brasil. Rio Grande do Sul, 1997.
- 1629 PEMALM. Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar do
1630 Estado de São Paulo. Org: Turra, A.; Neves, A. M.; Panarelli, A. M.; Elliff, C. I.;
1631 Romanelli, M. F.; Mansor, M. T., Andrade, M. M.; Grilli, N. M.; Cardoso, O. A.;
1632 Zanetti, R.; Scrich, V. M.. Primeira edição. São Paulo: PEMALM, 72 p, 2021.
- 1633 Sheavly, S. B.; Register, K. M. Marine debris & plastics: environmental
1634 concerns, sources, impacts and solutions. *Journal of Polymers and the*
1635 *Environment*, v. 15, n. 4, p. 301-305, 2007.
- 1636 Simon, N.; Schulte, M. L. Stopping global plastic pollution: the case for an
1637 international convention. *Ecology Publication Series*, v. 43, 2017.
- 1638 Soto-Navarro, J., Jordá, G., Deudero, S., Alomar, C., Amores, A., and Compa,
1639 M.: 3D hotspots of marine litter in the Mediterranean: A modeling study, *Mar.*
1640 *Poll. Bull.*, 155, 111159, 2020.
- 1641 The New Plastics Economy — Rethinking the future of plastics. World
1642 Economic Forum, Ellen MacArthur Foundation, 2016.
- 1643 Turra et al. Lixo nos mares: do entendimento à solução. IOUSP. São Paulo.
1644 113 p, 2020.
- 1645 UNEP. Marine Litter: An analytical overview, 2005.
- 1646 UNEP. Marine Litter Socio Economic Study, United Nations Environment
1647 Programme, Nairobi, Kenya. 113 p, 2017.
- 1648 UNEP/IOC. CHESHIRE, A. et al. Guidelines on Survey and Monitoring of
1649 Marine Litter Regional Seas Reports and Studies No. 186 IOC Technical
1650 Series No. 83. **Nairobi: UNEP**, 2009.
- 1651 Van Sebille, E., Wilcox, C., Lebreton, L., Maximenko, N., Hardesty, B. D., Van
1652 Franeker, J. A., Eriksen, M., Siegel, D., Galgani, F., and Law, K. L.: A global
1653 inventory of small floating plastic debris, *Environ. Res. Lett.*, 10, 124006, 2015.
- 1654 Van Sebille, E., Aliani, S., Law, K. L., Maximenko, N., Alsina, J. M., Bagaev,
1655 A., Bergmann, M., Chapron, B., Chubarenko, I., Cózar, A., Delandmeter P.,
1656 Egger, M., Fox-Kemper, B., Garaba, S. P., Goddijn-Murphy, L., Hardesty, B.
1657 D., Hoffman, M. J., Isobe, A., Jongedijk, C. E., Kaandorp, M. L. A.,
1658 Khatmullina, L., Koelmans, A. A., Kukulka, T., Laufkötter, C., Lebreton, L.,
1659 Lobelle, D., Maes, C., Martinez-Vicente, V., Morales Maqueda, M. A., Poulain-
1660 Zarcos, M., Rodríguez, E., Ryan, P. G., Shanks, A. L., Shim, W. J., Suaria, G.
1661 Thiel, M., van den Bremer, T. S., and Wichmann, D.: The physical
1662 oceanography of the transport of floating marine debris, *Environ. Res. Lett.*,
1663 15, 023003, 2020.
- 1664 Windom, H.L. Contamination of the marine environment from land-based
1665 sources. *Mar. Pollut. Bull.* 25, 32–36, 1992.
- 1666 Wright, S.L.; Kelly, F. J. Plastic and human health: a micro issue?
1667 *Environmental Science Technology*, 51(12): 6634-6647, 2017.
- 1668

1669 **IX. Anexos**

1670 ANEXO 1 – FORMULÁRIO DE CADASTRO

1671 ANEXO 2 – FORMULÁRIO DE RECEBIMENTO DE RESÍDUO NO PRRM

1672 ANEXO 3 – LINHAS DE PESQUISA PRIORITÁRIAS

FUNDAÇÃO FLORESTAL

1673 ANEXO 1 – FORMULÁRIO DE CADASTRO
1674

1675 **FORMULÁRIO DE CADASTRO**
1676 **PARA PESCADORES DE ARRASTO DE CAMARÃO**
1677 **PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS – PSA MAR SEM LIXO**

1678
1679 APA MARINHA LITORAL ____
1680

1681 Dados Gerais

1682 Nome Completo do/a Pescador/a:
1683 Data de Nascimento: __/__/__ Nacionalidade:
1684 RG: CPF:
1685 Nº do RGP: Categoria: Data Emissão: __/__/__
1686 Nº Protocolo Inicial: Categoria: Data Emissão: __/__/__
1687 Endereço Residencial:
1688 Bairro: Cidade/UF:
1689 CEP:
1690 Telefone fixo: () Celular: ()
1691 E-mail:

1692 Checklist de documentos entregues no ato do cadastramento

- 1693 () Cópia do RG e CPF;
1694 () Cópia do Registro Geral de Pesca (RGP) ou Protocolo Inicial;
1695 () Cópia de Declaração de Produção Pesqueira emitido pelo IP;
1696 () Cópia do comprovante de endereço residencial;

1697
1698 Declaro que estou ciente e atendo aos critérios estabelecidos para adesão ao
1699 Projeto PSA Mar Sem Lixo, conforme Chamamento nº ____, em especial quanto
1700 ao porte de embarcação (AB menor ou igual a 20) e regularidade do seu
1701 permissionamento.

1702 Declaro também que estou ciente dos direitos e deveres a que me vinculo pelo
1703 ato de adesão livre e voluntária ao Projeto, me comprometendo a agir de forma
1704 idônea, entregando nos Pontos de Recebimento de Resíduos Retirados do Mar,
1705 apenas e tão somente o lixo capturado acidentalmente pelas redes de arrasto,
1706 durante a atividade pesqueira.

1707
1708 Sob as penas da lei, assino.

1709
1710 Data do Cadastramento: ____/____/____

1711
1712 Nome do Cadastrado _____

1713 Assinatura: _____

1714

1715
1716 Nome do Cadastrador _____

1717 Assinatura: _____

1718

1719

1720

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

1721
1722
1723

ANEXO 2 – FORMULÁRIO DE RECEBIMENTO DE RESÍDUO NO PRRM

1724 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)

1725

1726 DADOS DO AGENTE RESPONSÁVEL PELA PESAGEM

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

1727

1728 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)

1729

1730 DADOS DOS TRIPULANTES

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

1731

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

1732

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

1733

1734 (até o máximo de 5 tripulantes)

1735 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)

1736

1737 RESULTADO DO DIA

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

1738

1739 ATRIBUIÇÃO DE PESOS E VALORES POR PESCADORES

1740 (o peso atribuído a cada pescador/tripulante deverá ser automaticamente registrado no seu
1741 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)

1742 ...

1743 PARA O SISTEMA:

1744 RELATÓRIO PARA FF E EXTRATO MENSAL POR PESCADOR

1745 Somatória da quantidade de resíduos (em quilos) entregues por pescador cadastrado durante o
1746 mês, provenientes do aplicativo.

1747 Conversão para valor do benefício, relacionado a cada pescador, conforme tabela:

1748 **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

1749 Obs.: As faixas de pesos e valores poderão ser alteradas até a efetiva implantação do projeto
1750

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