



ÁREA TEMÁTICA: Gestão Ambiental

REVISÃO DA LITERATURA DE AÇÕES NACIONAIS E INTERNACIONAIS SOBRE O DESTINO DE PETRECHOS DE PESCA, PERDIDOS, ABANDONADOS OU DESCARTADOS NO MAR

*Thais Evangelista Coutinho¹ (thais1evangelista@gmail.com), Amanda Caroline Cavalcante¹
(amanddacarol@gmail.com)*
1 Universidade de Brasília

RESUMO

Por seu design, material e uso extensivo os petrechos de pesca abandonados, perdidos ou descartados no mar (PP-APD) representam um risco à biodiversidade e aos ecossistemas marinhos. Quando os pescadores perdem o controle total dos petrechos estes têm o potencial de continuar capturando espécies alvos ou não de pescarias, realizando a “pesca fantasma”. No Brasil poucos estudos focam especificamente nos PP-APD abrangendo mais a poluição marinha de forma geral. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo mapear ações, programas e projetos nacionais e internacionais, que visem a coleta, o descarte e reinserção desses equipamentos em uma nova cadeia produtiva, além de identificar os atores sociais envolvidos. Os exemplos encontrados mostram diferentes maneiras de lidar com a questão, a exemplo dos Estados Unidos e Canadá que atuam principalmente no financiamento de programas e projetos liderados por representantes de ONGs, sociedade civil e governos locais e a República da Coreia que tem como foco de ação a colaboração com pescadores com a liderança do governo federal. Todos os projetos encontrados possuem caráter voluntário e nenhum deles busca a responsabilização de fabricantes, comerciantes ou pescadores, o que dificulta a internalização de externalidades ambientais. Ações do governo federal e estaduais foram identificadas a exemplo do Plano de Combate ao Lixo no Mar e o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo que contempla o Projeto Linha Azul que visa a reinserção dos PP-APD na cadeia produtiva e é fruto de uma parceria entre governo estadual, universidades e comunidade.

Palavras-chave: PP-APD; Reciclagem; Soluções sustentáveis.

LITERATURE REVIEW OF NATIONAL AND INTERNATIONAL ACTIONS ABOUT THE ABANDONED LOST OR OTHERWISE DISCARDED FISHING GEAR

ABSTRACT

Due to their design, material, and extensive use, abandoned, lost, or otherwise discarded fishing gear (ALDFG) represents a risk to biodiversity and marine ecosystems. When fishermen lose total control of the fish, they have the potential to continue capturing species that are or are not targeting fisheries, performing “ghost fishing”. In Brazil, studies on ALDFG are scarce and do not focus on the main ones that cause the loss, abandonment, or disposal of these materials. In this context, this work aims to map actions, national and international, aimed at the collection, disposal, and reinsertion of this equipment in a new production chain, in addition to identifying the social actors involved. The examples found different ways of dealing with the issue, such as the United States and Canada that work mainly in financing programs and projects led by representatives of NGOs, civil society, and local governments, and Korea that focuses on collaboration with fishermen led by the federal government. All the projects found are voluntary and none of them seeks the responsibility of manufacturers, traders, or fishermen, which makes it difficult to internalize environmental externalities. The actions of the federal and state government were identified as the



Plan to Combat Garbage at Sea and the State Plan for Solid Waste of the State of São Paulo, which contemplates the Blue Line Project, which aims to reinsert the ALDFG into the production chain and is the fruit partnership between local government, universities, and the community.

Keywords: ALDFG; Recycling; Sustainable solutions.

1. INTRODUÇÃO

Desde que a atividade de pesca surgiu os petrechos de pesca sempre foram abandonados, perdidos ou descartados no mar (PP-APD). Entretanto, o desenvolvimento de novas tecnologias e a mudança no material utilizado para a fabricação desses petrechos, de componentes biodegradáveis para componentes não biodegradáveis, em conjunto com o aumento no esforço de pesca nos mares de todo o mundo tem levado a um acúmulo desses materiais nos oceanos (MACFADYEN, 2009). Materiais sintéticos utilizados para a fabricação desses petrechos como náilon, polietileno e polipropileno são resistentes à biodegradação natural e podem permanecer inalterados no ambiente marinho por décadas (STELFOX, 2016). A quantidade desse material acumulado nos mares é difícil de quantificar, mas estima-se que 5,7% de todas as redes de pesca, 8,6% de todas as armadilhas e 29% de todas as linhas de pesca são perdidas nos oceanos em todo o planeta (RICHARDSON, 2019).

Quando os pescadores perdem o controle total dos petrechos e estes então se tornam PP-APD eles têm o potencial de continuar capturando espécies alvos ou não de pescarias, afetando a fauna marinha e realizando a “pesca fantasma” (BROWN, 2007). Os motivos pelos quais esses petrechos são abandonados, perdidos ou descartados são inúmeros, e estão relacionados com a intenção ou não dos pescadores e afetam a capacidade de ocorrer a pesca fantasma e as estratégias de mitigação. A literatura aponta como principais causas do abandono, perda ou descarte: mau tempo, conflitos de equipamentos, custos relacionados ao descarte de equipamentos, falta de instalações de descarte, falta de espaços na embarcação de pesca e dificuldades logísticas para recuperação do equipamento (MACFADYEN, 2009).

No Brasil os dados e estudos realizados sobre os PP-APD são escassos, poucos focam especificamente neste problema e abrangem mais a poluição marinha de forma geral. Link (2019) conduziu uma revisão bibliográfica de pesquisas relacionadas ao PP-APD no Brasil entre 1995 e 2017 e analisou 32 estudos, desse total, apenas 9 focaram especificamente nos PP-APD e foram publicados a partir de 2009. Essa revisão mostrou que os estudos conduzidos no país se limitam a identificação dos materiais achados, mas não focam nos principais motivos que causam a perda, abandono ou descarte desses materiais, a taxa que ela ocorre por tipo de petrecho, as possíveis soluções para o problema ou mesmo os efeitos adversos para a biodiversidade e ecossistemas marinhos, além de serem restritos às unidades de conservação marinhas dos estados de Santa Catarina e São Paulo.

A literatura aponta diversas soluções para o problema que vão desde medidas preventivas, que evitam a perda, abandono ou descarte, até as curativas que visam diminuir o impacto dos PP-APD nos ecossistemas e biodiversidade marinhas. O desenvolvimento de petrechos com ecodesign e materiais com maior degradabilidade diminui o impacto desses resíduos quando abandonados, perdidos ou descartados (GILMAN, 2009; STELFOX, 2016; ARTHUR, 2014). Um conjunto de ações como a marcação dos petrechos de pesca, elaboração dos sistemas para reportar os equipamentos perdidos, o incentivo para recuperação desses equipamentos, o combate a pesca ilegal entre outros são instrumentos utilizados para diminuir a quantidade e evitar o abandono desses materiais nos ecossistemas marinhos (MACFADYEN, 2009). O foco deste trabalho é a busca de exemplos internacionais e nacionais de esquemas de coleta, descarte e reciclagem que possibilitem a reinserção desse material na cadeia de reciclagem e que possam ser aplicados em escala nacional no país. Para a análise dessas questões foi levado em consideração as diversas iniciativas realizadas por governos de diversos países, ONGs, e projetos de cooperação internacional. No âmbito nacional foi realizada uma busca das ações que acontecem a nível nacional e ou nos estados costeiros.



2. OBJETIVO

O presente trabalho tem como objetivo mapear ações, programas e projetos nacionais e internacionais, que visem a coleta, o descarte e a reinserção dos PP-APD em uma nova cadeia produtiva, além de identificar os atores sociais envolvidos.

3. METODOLOGIA

Foram realizadas buscas avançadas no portal Google para a identificação e seleção de programas e projetos de diferentes países sobre a coleta, descarte e reciclagem dos PP-APD e a obtenção de informações sobre agências governamentais, ONGs e projetos de cooperação internacionais. O mesmo foi feito na busca de programas brasileiros executados pelo governo federal, estados costeiros e iniciativas lideradas por ONGs no Brasil. Foram utilizados os portais eletrônicos Google Acadêmico e ScienceDirect na busca de trabalhos científicos relacionados ao tema. Os termos chaves utilizados nesses portais de pesquisa foram os seguintes: “ghost nets local solutions”, “derelict fishing gear”, “ghost gear building evidence sustainable solutions”, “ghost gear improving end-of-life disposal and recycling”. Como critério de inclusão do estudo escolhemos programas, projetos e trabalhos científicos que tinham como escopo a poluição marinha causada pelos PP-APD e as ações de coleta, descarte e reciclagem. Temas relacionadas exclusivamente à pesca ilegal, manejo de pescarias e marcação de petrechos de pesca não foram considerados como dentro do enfoque deste estudo.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 traz as ações encontradas para coleta e reinserção dos petrechos de pesca abandonados, perdidos e descartados na cadeia produtiva.

Tabela 1 Projetos e programas sobre coleta, descarte e reciclagem de PP-APD

Região	País	Programa	Duração	Forma de mitigação	Abrangência (local/nacional)	Stakeholders
Europa	Alemanha, Suécia, Estônia, Polônia.	Projeto MARELITT Mar Báltico.	2016-2019.	O projeto MARELITT durou três anos e incluiu trabalhos focados em operações de busca e recuperação, prevenção, processamento e reciclagem de equipamentos de pesca perdidos, abandonados ou descartados.	Inter Regional com demais países do projeto com foco no Mar Báltico.	Governos, universidades, indústria pesqueira, grupos de mergulhadores e ONG's.



	Dinamarca, Groenlândia, Finlândia, Islândia, as Ilhas Faroé, Noruega, Suécia	Oceanos Nórdicos limpos	2017-2019	Uma rede nórdica para troca de conhecimento e experiência sobre métodos e medidas para reduzir os efeitos da pesca fantasma, resíduos nos oceanos e para aumentar a reciclagem da pesca comercial e recreativa	Interregional com os demais países do projeto	Governos, ONG's
Oceania	Austrália	Ghost Nets Australia	2004-Atualmente	Retirada de petrechos do mar por populações indígenas em águas rasas e costeiras. O material coletado é utilizado como matéria prima para a confecção de artesanato pela população local	Austrália (norte, região Carpentaria)	Governo, ONG
América Latina	Brasil	Projeto Petrechos de Pesca Perdidos no Mar e o Sistema Linha Azul de Logística Reversa	2009-Atualmente	O projeto retira do mar redes e transforma em telhas de plástico com a ajuda de um instituto de educação profissional.	Local. Áreas de preservação ambiental no litoral paulista (São Paulo).	Universidade, governo local, pescadores, cooperativas e instituições privadas
	Argentina, Peru e Chile	Projeto Net Positiva Program-Bureo	Informação não encontrada	O projeto trabalha conjuntamente com comunidades na coleta de petrechos. Transforma em novo insumo chamado NetPlus que é utilizado em diferentes produtos	Interregional englobando os três países	Comunidades pesqueiras, empresas de diferentes setores, ONG's
América do Norte	Canadá	Programa de Contribuição para Soluções de Pesca Sustentáveis e Apoio à Recuperação dos Petrechos de Pesca Perdidos (Ghost Gear Fund)	2020-Atualmente	Programa apoia projetos para: recuperar ou descartar equipamentos fantasmas, investir em tecnologia inovadora de equipamentos, encorajar a liderança internacional	Toda costa do país	Governo Canadá, NGO, setor privado



Estados Unidos	Enrole e recicle	2006-Atualmente	O programa visa criar uma rede nacional de coleta e reciclagem de linhas de pesca por meio da distribuição de coletores padronizados para o descarte correto pelos pescadores	Nacional-estados costeiros	ONG, NOAA
Estados Unidos	Redes para energia e Porto de recepção Pier 38	2002-Atualmente	Parceria público - privada para construção e manutenção de receptáculos para PP-APD coletados por voluntários e que em seguida passam por processo de recuperação energética	Estados Unidos-Havaí	NOAA, empresas, ONG e governo local
Estados Unidos	Pesca para energia	2008-Atualmente	Parceria público privada que fornece aos pescadores um serviço gratuito de eliminação de equipamentos de pesca velhos ou abandonados e os transforma em energia	Estados Unidos - Estados ao longo das costas nordeste e oeste	NOAA, empresas, ONG e governo local
Estados Unidos	Plano de Ação de Resíduos Marinhos do Havaí	2008-Atualmente	Planejamento em todo o estado e um plano de ação para lidar com os impactos dos resíduos marinhos no Havaí de forma colaborativa e eficaz	Estados Unidos - Havaí	NOAA, empresas, ONG e governo local
Estados Unidos	Programa de Resíduos marinhos da NOAA	2006 - Atualmente	Apoia projetos ao longo do país que removem resíduos marinhos de áreas costeiras e hidrovias, incluindo resíduos grandes e altamente prejudiciais, como equipamentos de pesca abandonados e embarcações abandonadas	Estados Unidos - Nacional	NOAA, empresas, ONG e governos locais (estados e municípios)



Ásia	República da Coréia	Programa de Recompra de Artes de Pesca e Resíduos Marinhos das Atividades Pesqueiras	2003-Atualment e	Programa de incentivo para os pescadores coletarem resíduos marinhos (principalmente do fundo do mar) encontrados durante a pesca	51 locais e 38 cidades até o ano de 2009	Governo federal, governos locais, entidades que representam os pescadores
	República da Coréia	Plano Nacional Básico de Gestão de Resíduos Marinhos	2009-Atualment e	Programa que inclui como eixos temáticos a limpeza do porto, remoção de resíduos do fundo do mar, programa de recompra e limpeza	Nacional	Governo federal, governos locais, entidades que representam os pescadores
	República da Coréia	Programa de recipientes flutuantes dedicados para resíduos marinhos	2001-Atualment e	Programa que instala recipientes flutuantes dedicados para resíduos marinhos para que eles possam depositar os petrechos de pesca utilizados por eles e que não possuem mais serventia	Nacional	Governo federal, governos locais, entidades que representam os pescadores

Apesar dos efeitos adversos que os PP-APD causam aos ecossistemas marinhos e à biodiversidade foram encontradas poucas ações governamentais nacionais e internacionais voltadas à coleta, descarte e reciclagem desses resíduos. Grande parte das iniciativas encontradas são lideradas por ONGs ou alianças internacionais, a exemplo da Global Ghost Gear Initiative que atua em parceria com governos, ONGs, empresas e a agência das Nações Unidas FAO (Organização para a Alimentação e Agricultura). Na Europa entre as alianças governamentais encontradas destacamos o Projeto MARELITT Mar Báltico que ocorreu entre 2016 e 2019 e Oceanos Nórdicos Limpos, este último ainda vigente. Ambos foram estabelecidos como uma aliança entre os países para a troca de experiências e busca de medidas para aumentar a capacidade dos países para reduzir a pesca fantasma, a poluição marinha e aumentar o descarte adequado e a reciclagem de equipamentos de pesca. No relatório publicado em 2020 pelo Oceanos Nórdicos Limpos (LANDERGALI, 2020) mostra as diferenças de infraestrutura entre os países dessa aliança que podem afetar a capacidade de realizarem a reciclagem dos petrechos de pesca recuperados do mar, apesar de todos os países serem considerados desenvolvidos. Na América do Sul, com exceção do Brasil, as iniciativas encontradas foram as indicadas pelo portal do GGGI com destaque para o projeto Bureo liderado pela iniciativa privada e que acontece na Argentina, Chile e Peru no qual o trabalho é feito junto às comunidades pesqueiras, empresas e ONGs locais para a coleta dos petrechos de pesca abandonados, perdidos ou descartados para a reciclagem.

O programa de Resíduos Marinhos da agência estadunidense NOAA (Administração Oceânica e Atmosférica Nacional) é o que possui a maior abrangência nacional com inúmeros projetos, dos quais aqui citamos seis, atuando nos estados costeiros do país e no Havaí tanto na coleta, descarte e reciclagem dos PP-APD. Os projetos vão desde recuperação energética dos equipamentos de pesca coletados até a construção de instalações nos portos para que os pescadores possam dispor os equipamentos danificados e que não possuem mais serventia. A lei que estabelece o referido programa “The Marine Debris Research, Prevention, and Reduction Act” estabelece que as ações de prevenção e remoção de equipamentos de pesca abandonados, perdidos ou descartados devem ser liderados pelo NOAA incluindo o incentivo e a cooperação para a redução do volume dos PP-



APD (ESTADOS UNIDOS, 2006). Nenhuma dessas medidas são mandatórias ou buscam responsabilizar os fabricantes e comerciantes dos petrechos de pesca ou mesmo os pescadores. Nessa mesma linha de atuação o Programa de Contribuição para Soluções de Pesca Sustentáveis e Apoio à Recuperação dos Petrechos de Pescas Abandonados Perdidos ou Descartados (Ghost Gear Fund) liderado pelo governo canadense busca a colaboração de entidades civis, ONGs e empresas para a retirada desses materiais dos ambientes marinhos ou desenvolvimento de tecnologias que possibilitem uma melhor gestão desse tipo de resíduo. Na Austrália, o projeto em destaque sobre poluição marinha causada pelos PP-APD foi o “Lidando com ‘redes fantasmas’: soluções locais para um problema global no norte da Austrália”. Esse projeto tem como foco a retirada de PP-APD por populações indígenas na região da Carpentaria, norte do país, em águas rasas e costeiras para utilização desse material como matéria prima para a confecção de artesanato pela população local (GUN, 2010).

A abordagem da República da Coreia para lidar com esse problema busca uma maior cooperação com os pescadores por meio do Programa de Recompra de Artes de Pesca e Resíduos Marinhos das Atividade Pesqueiras e do Programa de Recipientes Flutuantes Dedicados para Resíduos Marinhos. O programa de recompra começou como uma iniciativa local e depois foi expandido para outras áreas do país pagando diretamente os pescadores, e não os donos das embarcações, o material coletado. É estimado que o custo desse programa é menor que o valor que seria gasto pelo governo para retirar esses resíduos do mar (CHO, 2009). O segundo programa também começou por meio de uma iniciativa local de instalação de recipientes flutuantes dedicados à disposição dos petrechos de pesca e demais resíduos produzidos pelos pescadores enquanto embarcados. Ambos foram incorporados em 2009 pelo Plano Nacional Básico de Gestão de Resíduos Marinhos, coordenado pelo Ministério da Terra, Transporte e Assuntos Marítimos da Coreia (MORISHIGE, 2010). Em uma pesquisa que utilizou os dados de observadores de bordo nas pescarias de espinhel de superfície e de fundo da região do Pacífico Norte pela frota do Havaí para detectar a abundância relativa dos PP-APD mostra que a quantidade desses resíduos diminuiu nessa região desde 2011, e que uma das possíveis explicações seria a prática de retirada voluntária desses materiais do ambiente marinho pelos pescadores (UHRIN, 2020). Uma das causas para que os petrechos de pesca sejam descartados no mar é a indisponibilidade de instalações de eliminação de resíduos em terra, bem como sua acessibilidade e custo de uso (FAO, 2009). Medidas como a construção de instalações adequadas para descarte, tanto em portos pesqueiros ou flutuantes, bem como incentivos financeiros aos pescadores para retirada dos PP-APD podem ser alternativas, à baixo custo, que contribuam com a retirada e iniba a entrada desses resíduos no ambiente marinho.

Em âmbito nacional o Plano de Combate ao Lixo no Mar (BRASIL, 2019) elaborado pelo governo federal dentro do contexto da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10) prevê em seu Plano de Ação as seguintes ações que possam colaborar com medidas preventivas ou curativas para os PP-APD : a) Avaliar mecanismos de recompensa para pescadores, mergulhadores e usuários das praias pelo recolhimento e devolução de resíduos sólidos, inclusive provenientes de embarcações; b) Articulação para revisão dos instrumentos normativos de acessórios de pesca. O portal de acompanhamento deste plano (<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/combate-ao-lixo-no-mar>) mostra os números dos mutirões realizados, a quantidade de resíduos e rejeitos retirados em relação ao total do material coletado e a classificação por tipo. Os mutirões são realizados por ONG locais, secretarias de meio ambiente e registram o tempo de coleta e os períodos de 60, 70 ou mais de 90 minutos. Mas não há registro de nenhuma ação específica realizada para a retirada ou combate aos PP-APD. O referido plano possui apenas uma ação em relação aos petrechos de pesca com o objetivo de revisão normativa e não há nenhuma ação prevendo a retirada destes equipamentos do ambiente marinho para sua destinação adequada como reutilização, reciclagem e reinserção desses resíduos na cadeia produtiva. Apesar do referido plano se referir à Política Nacional de Resíduos Sólidos, não há a menção de acordo setorial com os fabricantes, importadores, distribuidores dos petrechos de pesca ou esquemas de logística reversa. Não foram identificados nenhum projeto do Ministério do Meio



Ambiente e de seus órgãos vinculados, Ibama e ICMBio, com foco nos PP-APD, apenas registro de notícias de retiradas esporádicas desses resíduos em Unidades de Conservação Federais, mas sem a vinculação a um projeto ou programa específico.

No âmbito estadual, foi identificado o Projeto Petrechos de Pesca Perdidos no Mar e o Sistema Linha Azul de Logística Reversa que fazem parte do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do estado de São Paulo, atualizado em 2020 e que contempla o Plano Estadual de Combate ao Lixo no Mar. O PERS prevê a logística reversa para os PP-APD e estabelece o prazo até o ano de 2035 para inserção desses resíduos no contexto da economia circular (SÃO PAULO, 2020). O projeto é descrito por Casarini (2018) e ressalta o potencial econômico do aproveitamento dos petrechos de pesca, principalmente as redes de emalhe. Neste projeto, os petrechos são reprocessados e viram insumos para telhas de plástico. O autor ressalta a necessidade de ações de educação ambiental junto às comunidades de pesca para que esses resíduos sejam voluntariamente entregues pelos pescadores ao invés de abandonados ou descartados no mar. As ações desse projeto acontecem em unidades de conservação marinhas do estado de São Paulo e o PERS não deixa claro se as ações previstas serão extrapoladas para áreas além das unidades de conservação. Os PERS dos demais estados costeiros não apresentaram nenhuma ação específica sobre o tema.

5. CONCLUSÃO

É possível notar que todas as ações mapeadas possuem caráter voluntário e nenhuma busca a responsabilização dos donos ou fabricantes pelos petrechos de pesca abandonados, perdidos ou descartados. Contudo, as medidas apresentadas mostram potencial para a gestão e monitoramento desses resíduos com a inserção de diferentes atores sociais. Outra questão observada é a possibilidade desses petrechos serem inseridos em uma nova cadeia produtiva, seja como insumo para novos produtos ou transformados em energia. Os trabalhos mostram também a economicidade em se investir em medidas preventivas e no monitoramento dos PP-APD, fato que mostra a capacidade econômica de projetos de aproveitamento e reciclagem desses petrechos. Os projetos identificados que abrangem mais de um país como os projetos encontrados na Europa e na América Latina demonstram uma abordagem benéfica, na busca de soluções comuns para um problema transfronteiriço com troca de experiências entre os atores dos diferentes locais, mesmo que a realidade e os instrumentos legais sejam diferentes. É possível observar a falta de programas governamentais liderados pelo governo federal brasileiro e dos estados costeiros, com exceção do Estado de São Paulo, para lidar com a problemática dos PP-APD. Os dados científicos são bastantes escassos e preocupantes para um país que possui 17 estados costeiros e 10.959 km de extensão de costa. Nesse contexto, a ação do Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar para “Avaliar mecanismos de recompensa para pescadores, mergulhadores e usuários das praias pelo recolhimento e devolução de resíduos sólidos, inclusive provenientes de embarcações”, tem grande potencial de promover a retirada desses resíduos no ambiente marinho. Essa ação possui grandes semelhanças ao programa da República da Coreia que paga aos pescadores pela coleta do lixo marinho, inclusive dos PP-APD, possibilitando uma ação conjunta com os pescadores a um custo menor do que a realização de programas exclusivos para a retirada desses equipamentos no mar. A instalação nos portos pesqueiros de equipamentos adequados para a disposição dos petrechos danificados seria o primeiro passo para a gestão integrada para esse tipo de resíduo e estaria em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos. As experiências do NOAA e do governo do Canadá em financiar ações da sociedade civil, ONGs, academias e governos locais na busca de soluções para o problema poderia também ser adotadas no Brasil, para possibilitar uma ação mais integrativa dos demais atores da sociedade na busca de soluções tanto preventivas como curativas sobre o problema. Por fim, todas as ações que possam ser implementadas sobre esse tema necessitam de algum grau de educação ambiental com os atores sociais, sobretudo os diretamente envolvidos com a pesca além da necessidade de se promover um ambiente favorável para o descarte adequado, seja com incentivos, construção de espaços para descarte adequado e engajamento tanto das comunidades como do poder público.



REFERÊNCIAS

ARTHUR, C.; SUTTON-Grier, A.; MURPHY, P.; BAMFORD, H. Out of sight but not out of mind: Harmful effects of derelict traps in selected U.S. coastal waters. *Marine Pollution Bulletin* 86, 19-28, 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana: Plano de Combate ao Lixo no Mar. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental, Departamento de Gestão Ambiental Territorial, Coordenação-Geral de Gerenciamento Costeiro. – Brasília, DF: MMA, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/centrais-de-conteudo/plano-nacional-de-combate-ao-lixo-no-mar-pdf>. Acesso em: 1 de maio de 2021.

BRASIL. Lei nº12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. *Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, - Seção 1, Página 3, 3 de agosto de 2010*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 1 de maio de 2021.

BROADHURST, M.; MILLA, R. Relative ghost fishing of portunid traps with and without escape gaps *Fisheries Research*, 202-209, 208, 2018.

BROWN, J.; MACFADYEN, G. Ghost fishing in European waters: Impacts and management responses *Marine Policy*, 488-504, 31(4), 2007.

BUREO. Disponível em <<https://bureo.co/>> Acesso: 01 de maio de 2021.

CASARINI L.M.; MOTTA N.S.; MELLO JUNIOR, J. E. A; COSTA, M. D.; COSTA, J. A.; LANZA, M. T. C.; GOULART, M.; MARGONARI, L. B. Projeto Petrechos de Pesca Perdidos no Mar e o Sistema Linha Azul de Logística Reversa. I Seminário Internacional - Oceanos livres de Plásticos p. 62-76 *UNISANTA Bioscience Vol. 7 nº 6 – Edição Especial*, 2018.

CHAVES, T.; ROBERT, M. Extravio de Petrechos e Condições para Ocorrência de Pesca-Fantasma No Litoral Norte De Santa Catarina E Sul Do Paraná. *B. Inst. Pesca, São Paulo*, 35(3): 513 - 519, 2009.

CHO, D. The incentive program for fishermen to collect marine debris in Korea. *Marine Pollution Bulletin* 58, 415-417, 2009.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA - The Marine Debris Research, Prevention, and Reduction Act. Public Law 109-449—22 de dezembro de 2006. Disponível em: <https://marinedebris.noaa.gov/sites/default/files/2006%20Marine%20Debris%20Research%2C%20Prevention%2C%20and%20Reduction%20Act%20%28PL%20109-449%29.pdf>. Acesso em: 15 de abril de 2021.

GILMAN, E. Status of international monitoring and management of abandoned, lost and discarded fishing gear and ghost fishing. *Marine Policy* 60, 225–239, 2015.

LANGEDAL, G.; AARBAKKE, B.; LARSEN, F.; STADING, C. Clean Nordic Oceans main report – a network to reduce marine litter and ghost fishing. Nordic Council of Ministers, Nordic Council of Ministers Secretariat Copenhagen: Nordisk Ministerråd, 2020.



LINK, J.; SEGAL, B; CASARINI, L. Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear in Brazil: A review. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 1-8, 17(1), 2019.

MACFADYEN, G.; HUNTINGTON, T.; Abandoned, Lost or Otherwise Discarded Fishing Gear. UNEP Regional Seas Reports and Studies, No. 185; FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper, No. 523 FAO, UNEP/FAO, Rome, 2009.

MORISHIGE, C. Marine Debris Prevention Projects and Activities in the Republic of Korea and United States: A compilation of project summary reports. NOAA Technical Memorandum, 2010.

OLIVEIRA, A. L.; PEREIRA, F.; Turra, A. Lixo Marinho Na Legislação Federal Brasileira. 3º Fórum Internacional De Resíduos Sólidos, Porto Alegre-Rs, 13 A 15 De Junho De 2011.

SÃO PAULO. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo 2020. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, 2020. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/12/plano-resi%CC%81duos-solidos-2020_final.pdf. Acesso em: 15 de abril de 2021.

STELFOX, M.; HUDGINS, J.; Sweet, M. A review of ghost gear entanglement amongst marine mammals, reptiles and elasmobranchs. *Marine Pollution Bulletin*, 6-17, 111(1-2), 2016.

UHRI, A., Walsh, W.; Brodziak, J. Relative abundance of derelict fishing gear in the Hawaii-based pelagic longline fishery grounds as estimated from fishery observer data. *Scientific Reports*, 10(1), 2020.

RICHARDSON, K.; HARDESTY, B. D.; WILCOX, C. Estimates of fishing gear loss rates at a global scale: A literature review and meta-analysis. *Fish and Fisheries*, Volume 20, Issue 6, Pages 1218-1231, November 2019.