

Manual de Boas Práticas de Atividades Ligadas ao Meio Marinho

Dissertação de Mestrado

Maria de Medeiros Marques

Mestrado em

Ambiente, Saúde e Segurança

Manual de Boas Práticas de Atividades Ligadas ao Meio Marinho

Dissertação de Mestrado

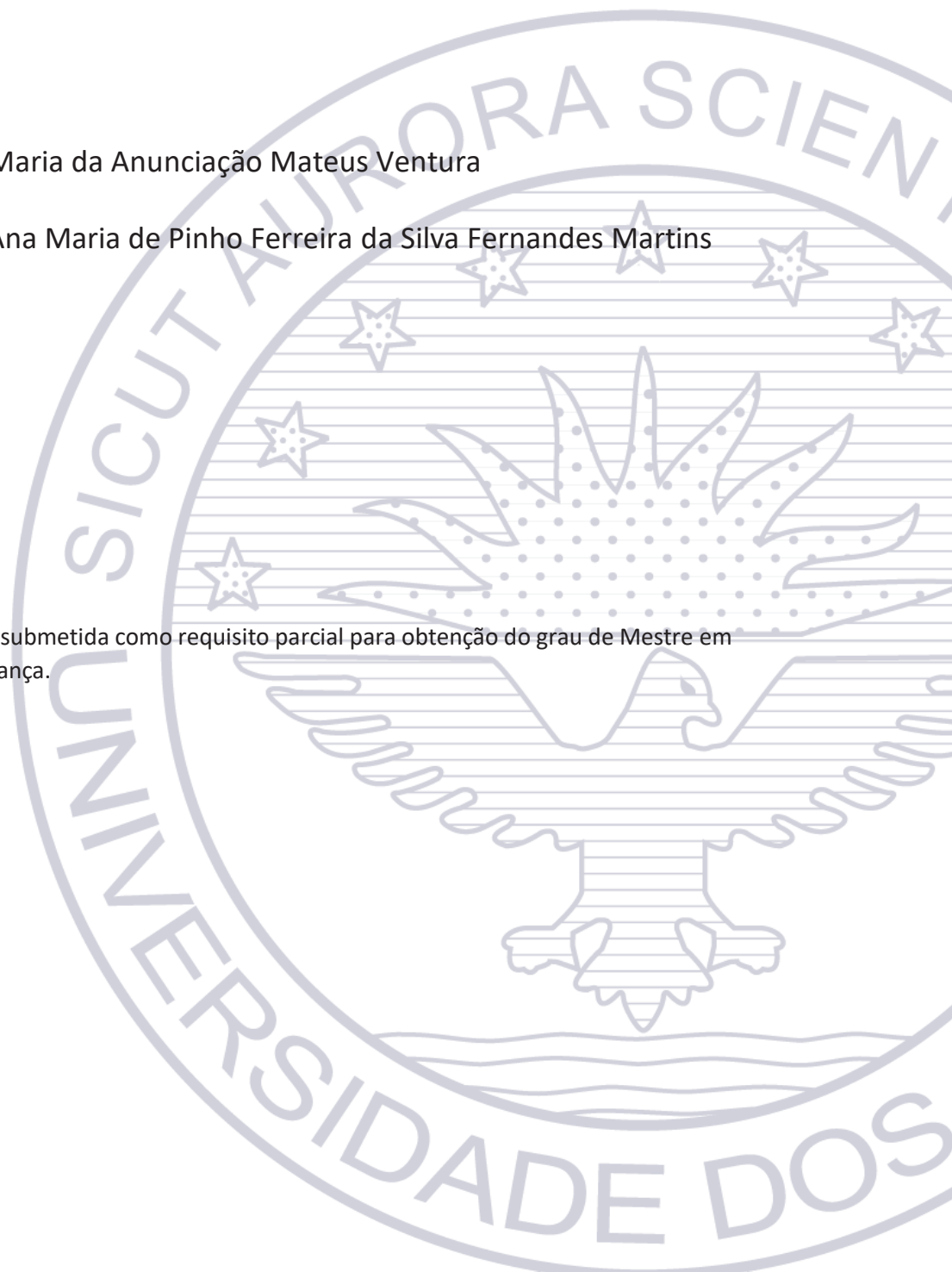
Maria de Medeiros Marques

Orientadores

Professora Doutora Maria da Anunciação Mateus Ventura

Professora Doutora Ana Maria de Pinho Ferreira da Silva Fernandes Martins

Dissertação de Mestrado submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ambiente, Saúde e Segurança.



Agradecimentos

As linhas que se seguem não são mais do que o mais sincero reconhecimento a todos aqueles que, de uma forma ou de outra, estiveram presentes ao longo do meu percurso académico, concluindo com este projeto.

Gostaria de agradecer em especial às duas pessoas que tornaram possível a realização deste estudo, as minhas orientadoras Prof. Doutora Maria Anunciação Ventura e Prof. Doutora Ana Maria Martins. Pelos conhecimentos partilhados, pela paciência, disponibilidade, orientação e interesse prestados através de um elevado e rigoroso nível científico, de uma visão crítica e oportuna, que contribuíram para enriquecer este projeto. Por essencialmente sempre acreditarem em mim.

À Direção Regional dos Assuntos do Mar (DRAM) e à Capitania de Ponta Delgada, pela informação disponibilizada e a todas as pessoas que responderam ao questionário e divulgaram nas redes sociais. Sem estas contribuições não seria possível realizar este trabalho.

Gostaria de dar uma palavra especial de agradecimento aos membros do secretariado e da direção do Mestrado em Ambiente, Saúde e Segurança por todo o apoio logístico prestado ao longo do decorrer do curso.

Aos meus colegas de curso, por toda a paciência e interajuda, principalmente a Marta Furtado e o Rodrigo Sousa que foram incansáveis e uns grandes companheiros de viagem. Aos meus amigos, que se fizeram presentes mesmo distantes, e colega de trabalho, uma valente obrigada por todo o apoio e paciência demonstrados. Pela eterna amizade, por acreditarem em mim e nunca me deixarem desistir. Por estarem sempre presentes e dispostos a ajudar nos bons e maus momentos. Só eu sei a importância que tiveram em todo este percurso.

De forma muito importante, gostaria muito de agradecer ao pilar da minha vida, a minha família. Em especial àquela que sempre me deu todo o seu amor e apoio incondicional, ao meu maior ídolo, obrigada *Mommy!* Graças ao seu exemplo, à forma como me educou e dedicou todo o seu tempo, transmitindo valores e princípios essenciais, hoje sou o que sou e cheguei onde estou. À minha filha, a razão do meu ser, o motivo principal de toda a minha dedicação, por querer sempre mais e melhor para a minha vida.

Agradecer ao meu namorado, pelo carinho e amor absoluto, pelo seu bom humor contagiante, pelas palavras de incentivo, disponibilidade, conselhos, tornando-se essencial neste e em todos os percursos da minha vida. Não menos importante, ao meu irmão que se mostrou uma ajuda imprescindível, quem pude contar em todas as ocasiões.

A todos aqueles que não referi, mas que de alguma forma marcaram esta etapa e contribuíram para a minha formação profissional, cívica e pessoal.

Finalmente, gostaria de deixar uma nota especial de agradecimento aos membros do júri presentes na defesa oral da minha tese, por terem dedicado o seu precioso tempo à leitura deste manuscrito e pela presença e arguição da tese no âmbito da minha apresentação oral. Estou verdadeiramente grata pelo esforço despendido.

Resumo

Anualmente, chegam aos oceanos de todo o mundo cerca de 6,4 milhões de toneladas de lixo. Os sectores do turismo e das pescas, têm vindo a manifestar uma preocupação crescente perante esta problemática, promovendo algumas ações no sentido de minimizar o lixo marinho, os Açores não são exceção. Neste sentido, este projeto tem como finalidade a elaboração de um guia de boas práticas na Região Autónoma dos Açores, direcionado a atividades marítimas realizadas em embarcações de pequeno calado na região. A conceção deste guia teve por base uma consulta prévia dos seus potenciais utilizadores através de um inquérito respondido online. Modelado para guia de bolso, este manual está dividido em essencialmente duas secções, a pesca artesanal e as atividades marítimo-turísticas. O guia aborda o impacto do lixo marinho nos oceanos, através de informação fornecida sob a forma de texto, imagens e frases impactantes sobre o mesmo, alertando para os perigos para a biodiversidade marinha, para a saúde humana e ambiental. Acresce ainda de recomendações gerais para a população com a finalidade de reciclar e minimizar o lixo produzido. Neste sentido, o objetivo passa por alertar os setores alvos das consequências do lixo marinho, sensibilizando-os para a implementação de boas práticas aquando da utilização do mar.

Palavras-Chave: Açores; Biodiversidade; Boas Práticas; Lixo Marinho; Oceano.

Abstract

Every year, about 6.4 million tons of rubbish reach the world's oceans. The tourism and fisheries sectors have been showing a growing concern about this problem, promoting some actions to minimize the marine litter, the Azores are no exception. In this sense, this project aims to elaborate a guide of good practices in the Autonomous Region of the Azores, directed to maritime activities carried out in small boats in the region. The conception of this guide was based on a previous consultation of its potential users through a survey answered online. Designed as a pocket guide, this manual is essentially divided into two sections, artisanal fisheries, and maritime-tourism activities. The guide addresses the impacts of marine litter in the oceans, through information provided in the form of text, images and impactful phrases about it, warning of the dangers to marine biodiversity, human and environmental health. It also provides general recommendations for the population to recycle and minimize the waste produced. In this sense, the aim is to alert the target sectors to the consequences of marine litter, making them aware of the implementation of good practices when using the ocean.

Keywords: Azores; Biodiversity; Good Practices; Marine Litter; Ocean.

Que eu seja sempre um exemplo a
seguires na tua vida.

Com todo o amor, esforço e
dedicação.

Para a minha filha

“Recolhe a âncora, faz-te ao mar

Rumo ao norte tu vais navegar

Porque há alguém que acredita

Que tu tens força para remar”

António Brisson

Índice Geral

CAPÍTULO I – Introdução	10
CAPÍTULO II - Enquadramento Teórico.....	13
2.1. Definição de lixo marinho	13
2.2. Fontes de lixo marinho.....	13
2.3. Tipos de lixo marinho	15
2.3.1. O plástico no lixo marinho	18
2.3.1.1. Microplásticos no lixo marinho	20
2.4. Manchas de lixo no Oceano.....	22
2.5. Enquadramento Legal	24
2.6. Lixo Marinho nos Açores.....	27
CAPÍTULO III – Metodologia	33
3.1. Recolha de informação junto de Entidades Oficiais	33
3.2. Atividades realizadas em pequenas embarcações	33
3.3. Formulação do questionário.....	33
3.4. Elaboração do Manual.....	37
3.5 Análise de dados.....	38
CAPÍTULO IV – Resultados	39
4.1. Questionário	39
4.1.1 Secção 1: Caracterização sociodemográfica dos inquiridos.....	39
4.1.2 Secção 2: Análise exploratória das questões relativas ao lixo marinho na Região	42
4.1.3 Secção 3: Análise exploratória das questões associadas à elaboração de um Guia de Boas Práticas	46
4.2. Guia de Boas Práticas	49
CAPÍTULO V –Discussão	52
CAPÍTULO VI – Conclusões	55
Referências Bibliográficas.....	57
Anexo 1 – Questionário Aplicado.....	67
Anexo 2 – Manual d boas práticas	72

Índice de Figuras

Figura 1– Fontes de lixo marinho. 1- Detritos relacionados com esgotos; 2- lixo descartado em vilas e cidades; 3- lixeiras e aterros sanitários mal geridos perto da costa; 4- equipamento de pesca perdido; 5- matérias de envio de barco perdidos no mar; 6 – indústrias mal geridas; 7- lixo descartado na praia. (Fonte: Surfertoday, 2014. Retirado de https://www.surfertoday.com a 22 de dezembro de 2020)	14
Figura 2-Exemplos de tipos de lixo marinho encontrados nos oceanos (Kiprop, 2018)	15
Figura 3- Produção global de plástico de 1950 a 2016 (em milhões de toneladas métricas) no mundo e na Europa. (Fonte: Relatório Europêche; 2018).....	19
Figura 4- Projeções futuras sobre massa acumulada de microplásticos. O crescimento das emissões até 2050 estão assinaladas a vermelho, o nível das emissões até 2020 em cinzento, e as emissões que cessaram em 2020 estão assinaladas a azul-claro. As emissões de cor azul-escura demonstram o cenário correspondente à interrupção da sua emissão a partir de 2020. As linhas sólidas representam estimativas de ponto médio e as áreas sombreadas representam incertezas. (Retirado de Lebreton, 2019).....	22
Figura 5 – Concentração de plástico nos giros subtropicais no oceano. Retirada de Cózar et al. (2014)	23
Figura 6 - Distribuição de detritos de plástico marinho coletados em 6136 rebocadores de rede de plâncton de superfície em cruzeiros repetidos anualmente de 1986 a 2008 no oeste do Oceano Atlântico Norte e no Mar do Caribe. Os símbolos indicam a localização de cada reboque de rede; cor indica a concentração de plástico medida em peças km-2 Estrelas pretas indicam reboques com concentração medida superior a 200.000 peças km-2. Os símbolos são divididos em camadas de baixa a alta concentração. Retirado de Law et al., (2010).....	24
Figura 7 - Mapa do Arquipélago dos Açores (Fonte: Meireles et al., 2012)	27
Figura 8 - Produção Anual de Resíduos Urbanos nos Açores de 1999 a 2019. Nota: para o ano de 2006 não existe informação disponível (Fonte: SRIR. Relatório Síntese Resíduos Urbanos (2020)	29
Figura 9 - Caracterização dos Resíduos Urbanos (RU) colocados no lixo indiferenciado nos Açores em 2019 Fonte: (SRIR. Relatório Síntese Resíduos Urbanos, 2020).....	29
Figura 10 – Resultados (em%) do género dos inquiridos	39
Figura 11 - Concelho de residência dos inquiridos	40
Figura 12- Categoria em que o inquirido se insere na atividade marítima.....	41
Figura 13 - Adesão dos inquiridos relativamente à reciclagem.....	42

Figura 14- Observação de lixo marinho durante a atividade profissional.	43
Figura 15 - Percepção da quantidade de lixo marinho encontrado pelo inquirido durante a sua atividade, numa escala de 0 (Muito Pouco lixo) a 5 (lixo extremo)	43
Figura 16 - Tipo de lixo encontrado durante a prática da atividade de cada inquirido	44
Figura 17- Recolha do lixo marinho encontrado durante a sua atividade.....	45
Figura 18- Destino do lixo marinho recolhido durante a atividade.....	45
Figura 19 - Opinião do inquirido acerca da importância da elaboração de um manual de boas práticas para as embarcações de pequeno calado em relação ao lixo marinho.....	46
Figura 20 - Percepção do inquirido sobre a minimização do lixo marinho através de um manual de boas práticas	47
Figura 21 - Divulgação do manual de boas práticas pelos inquiridos	48

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Tipo, exemplo, e tempo de degradação, de alguns itens de lixo marinho. Fonte: Ocean Action (2015).....	17
Tabela 2- Classificação dos fragmentos de plástico de acordo com o tamanho, segundo Wang (2018).	20
Tabela 3 - Empresas Marítimo-Turísticas de São Miguel (adaptado do website Visitadores, retirado a 20 de julho de 2021 de https://www.visitadores.com/pt).	34

CAPÍTULO I – Introdução

Os oceanos, mais do que um recurso natural para a vida humana, são a origem e a fonte de vida de todo o planeta Terra, o que os torna fulcrais para o meio ambiente (Fundação Oceano Azul, 2017). De 100 seres vivos que habitam o planeta, aproximadamente 90 desenvolvem-se na água, especialmente nos oceanos, os quais se encontram povoados desde a superfície até à sua máxima profundidade. Se os oceanos não existissem, o planeta seria apenas uma massa de matéria morta, idêntica à de outros astros (Gerwin, 1972). Estes influenciam o clima (Santos *et al.*, 2009), as condições meteorológicas locais, e têm desde sempre garantido a nossa subsistência no mundo tal como o conhecemos (Unric, 2020). Representam uma das principais fontes de alimentação humana (e.g., através da pesca), servem como motor para o desenvolvimento do comércio e dos transportes (importação/exportação de matérias e transporte de pessoas), e têm recursos minerais passíveis de exploração sendo também uma potencial fonte de geração de energia (Comissão das Comunidades Europeias, 2008). Se o Homem pretende usufruir do mar, terá de possuir discernimento e sensatez para não extinguir as reservas marinhas (Gerwin, 1972). Desde a época industrial que, com a introdução de novas tecnologias que conduziram a novas fontes de poluição do meio ambiente, os oceanos têm sofrido sucessivos impactes de origem antropogénica (Barbosa, 2009). Estes impactes têm se traduzido na sobre-exploração dos seus recursos (e.g., pesca excessiva, mineração), e na alteração da ecologia dos ecossistemas marinhos, nomeadamente através da poluição, alterações climáticas, entre outros (Dias, 2016). Entre os agentes poluidores, o lixo marinho é considerado mundialmente uma potencial ameaça à sustentabilidade dos oceanos, podendo ser encontrado em todos os oceanos e mares do planeta (UNEP, 2005), causando efeitos nefastos nos ecossistemas terrestres e marinhos (e.g., Quintela *et al.*, 2012). No que se refere aos constituintes do lixo marinho, os plásticos correspondem a mais de 80% da sua composição (e.g., Galgani *et al.*, 2013; Pieper *et al.*, 2016). São um elemento passível de afetar grandemente a saúde dos oceanos, sobretudo de espécies marinhas. São conhecidas as evidências de tartarugas que ingerem fragmentos de plástico, por os confundirem com alimento (Neves, 2013). Para além destes efeitos prejudiciais para os ecossistemas, há ainda

consequências para as atividades económicas como a pesca, atividades marítimo-turísticas, e até na própria sociedade afetando a saúde humana (Agência Europeia do Ambiente, 2014).

Ilhas remotas como os Açores, são locais vulneráveis à poluição marinha. Apesar de também serem responsáveis por alguma produção e descarte de lixo, retêm quantidades elevadas de resíduos do mar adjacente que arrojam ao longo do arquipélago pela ação de mecanismos meta-oceanográficos (e.g., ventos, ondas) (Perez-Venegas *et al.*, 2017; Monteiro *et al.*, 2018) muito superiores às produzidas na região.

Nos Açores já existem várias ações governamentais e não governamentais que visam monitorizar o lixo marinho. No que respeita aos programas governamentais são exemplos, o Programa de Observação para as Pescas dos Açores (POPA), gerido pelo IMAR, a Monitorização Voluntária de Lixo Marinho Flutuante pelos Operadores Marítimo Turísticos (OMTs), e o programa Azorlit – “Estabelecer pontos de referência para o lixo marinho nos Açores” (Marinho, 2015). Por outro lado, são exemplos de ações não governamentais o programa Eco Freguesias e um projeto desenvolvido no Parque Natural do Faial pelos Vigilantes da Natureza, para identificar a origem do lixo. Ainda nestas últimas ações, no que toca ao sector do turismo e das pescas, estes têm vindo a manifestar uma preocupação crescente perante esta problemática promovendo algumas ações no sentido de minimizar o lixo marinho. Faz-se alusão à empresa de observação de cetáceos, sediada na ilha de São Miguel, a Futurismo, que durante a sua atividade não só recolhe o lixo marinho que encontra, como detém a política de empresa de não uso de embalagens de plástico descartável (Futurismo, 2020).

Face ao exposto, e tendo em conta o interesse regional, torna-se urgente sensibilizar a população para o cumprimento de regras de boas práticas quando se usufrui do mar. Presentemente, estão disponíveis na região dois guias de boas práticas para atividades de observação da vida selvagem marinha: a) Guia de boas práticas de observação de cetáceos; b) Guia de boas práticas de observação aves marinhas. No entanto, de acordo com a informação fornecida, foi possível apurar que não existe ainda um modelo de código de boas práticas referentes ao lixo marinho (Direção Regional dos Assuntos do Mar, com. pess.). Neste sentido, e de modo a ajudar a combater o problema do lixo marinho, este projeto tem como finalidade a elaboração de um manual de boas práticas,

para atividades realizadas no meio marinho em embarcações de pequeno calado. A Direção Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marinhos (DGRM), define estas embarcações como sendo as de comprimento inferior a 12 metros, com arqueação bruta (AB) reduzida, exercendo a sua atividade somente na orla costeira. Deste modo, o manual tem por base a regulamentação comunitária, bem como a legislação nacional e regional, em matéria de ambiente, saúde e segurança. O seu intuito é alertar os setores alvos relativamente às consequências do lixo marinho, consciencializando-os para a implementação de boas práticas aquando da sua fruição do mar. Pretende-se assim melhorar continuamente as metodologias de trabalho destes utilizadores, por forma a minimizar impactes negativos resultantes da atividade, para o meio ambiente.

A conceção deste manual, teve por base uma consulta prévia dos potenciais utilizadores do meio marinho através de um inquérito respondido online.

CAPÍTULO II - Enquadramento Teórico

2.1. Definição de lixo marinho

Os oceanos são uma fonte fundamental de recursos naturais e económicos, representando 70% da superfície da Terra e 97,5% dos recursos hídricos do planeta (Marques, 2020). Por outro lado, são potencialmente a maior lixeira do nosso planeta, acumulando elevadas quantidades de detritos (Schneider *et al.*, 2018), registando-se anualmente a entrada de cerca de 6,4 milhões de toneladas deste lixo, nos oceanos (Sobral *et al.*, 2015).

O lixo marinho é um dos fatores associados à pressão antrópica nos ambientes costeiros do mundo (Quintela *et al.*, 2012; Abate *et al.*, 2020), constituindo uma enorme problemática ao nível ambiental, económico, social, de saúde humana e estético (Hardesty *et al.*, 2015). É qualificado como sendo um material sólido de origem humana, persistente, descartado ou abandonado no mar e/ou na costa (UNEP, 2009), podendo entrar no oceano de forma voluntária, ou involuntária, ou até mesmo pela ação de agentes erosivos (Galgani *et al.*, 2010).

2.2. Fontes de lixo marinho

O lixo marinho pode ser proveniente de duas fontes (Figura 1), sendo uma de origem terrestre e outra marítima, com uma correspondência de 80% e 20%, respetivamente (Sobral *et al.*, 2015).

Identificam-se como fontes terrestres todo o lixo que chega ao oceano por meio de fontes pontuais (efluentes domésticos/industriais, sem tratamento prévio e que acabam diretamente no mar), ou difusas (origem em terra, e que, com a posterior ação da chuva, escoamento, infiltração, ventos e movimentações atmosféricas, são transportadas para o mar) (Andrady, 2011; Chambault *et al.*, 2018). No âmbito do projeto Marlisco (*Marine Litter in Europe Seas: Social Awareness and CO-Responsibility*), são apontadas como principais fontes de lixo marinho de origem terrestre a eliminação incorreta dos resíduos, as atividades de turismo e lazer, a descarga propositada de águas residuais domésticas sem tratamento, ou o *overflow*, isto é, sobrecargas de efluentes.

Por sua vez, consideram-se fontes marítimas, o lixo originado no próprio oceano, nomeadamente o resultante das atividades marítimas recreativas, pesca, navios e plataformas de exploração de petróleo (Sá *et al.*, 2016; Schneider *et al.*, 2018). Segundo o projeto Marlisco (2014), a causa fundamental dá-se devido à eliminação indevida, ou acidental de materiais de pesca (e.g., redes), de materiais de construção, dos sacos de ração utilizados em aquacultura, à eliminação de resíduos associados a atividades em barcos de recreio, entre outras. Porções muito grandes de lixo marinho podem também estar associadas a acidentes marítimos (e.g., derrames de petróleo, lavagem de tanques) ou desastres naturais (e.g., furações e tsunamis) (Thompson, 2005).

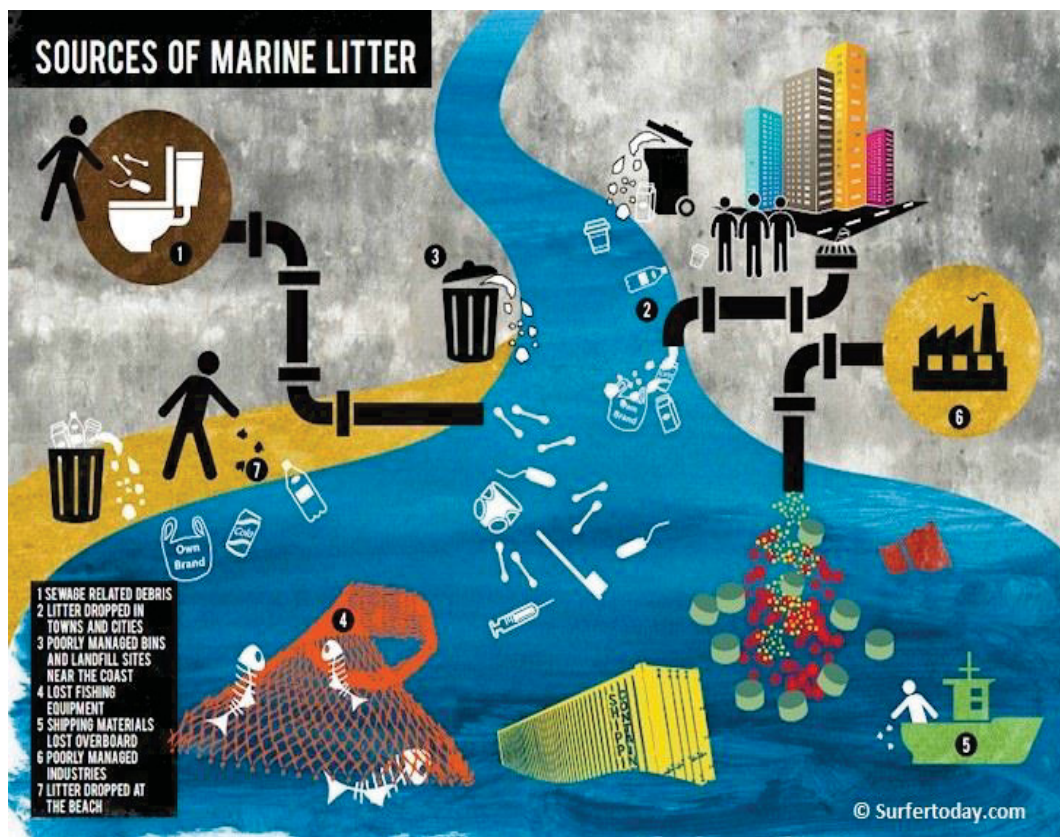


Figura 1– Fontes de lixo marinho. 1- Detritos relacionados com esgotos; 2- lixo descartado em vilas e cidades; 3- lixeiras e aterros sanitários mal geridos perto da costa; 4- equipamento de pesca perdido; 5- matérias de envio de barco perdidos no mar; 6 – indústrias mal geridas; 7- lixo descartado na praia. (Fonte: Surfertoday, 2014. Retirado de <https://www.surfertoday.com> a 22 de dezembro de 2020)

2.3. Tipos de lixo marinho

O consumo excessivo e descontrolado da sociedade relativamente aos materiais que resultam no lixo marinho (Figura 2), gera impactes negativos em todos os ecossistemas (Gregory *et al.*, 1997; Pieper *et al.*, 2016). A título de exemplo, até ao ano de 2005 registaram-se 260 espécies marinhas que sofreram impactes por lixo antropogénico. Dez anos depois, em 2015, este número aumentou para 700 espécies (Thompson *et al.*, 2015).



Figura 2-Exemplos de tipos de lixo marinho encontrados nos oceanos (Kiprop, 2018)

O lixo marinho tem na sua constituição itens não biodegradáveis, podendo assim levar décadas, ou mesmo centenas de anos, a degradar-se o que o torna num problema multigeracional (Hardesty *et al.*, 2015).

Mais de 50% dos itens de lixo produzidos possuem uma densidade inferior à água do mar o que os torna mais leves, flutuando na superfície do oceano através da ação do vento, das correntes e das ondas (Enders *et al.*, 2015; León *et al.*, 2018). A restante parte, tende a permanecer no fundo oceânico durante vários anos, uma vez que há ausência de radiação solar e temperaturas baixas (NOAA, 2013). Estes fatores resultam numa redução da intensidade dos processos que influenciam a degradação deste lixo, nomeadamente a bioincrustação, responsável pelo crescimento de bactérias, algas e/ou

invertebrados sésseis em superfícies submersas, e/ou a submersão dos detritos (Neves *et al.*, 2015).

De acordo com o artigo 4º, alínea c), do Decreto Legislativo Regional n.º 29/2011/A, de 16 de novembro, “resíduo urbano” é definido como o resíduo proveniente, não só de habitações, mas de qualquer resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações. São assim compostos por uma ampla variedade de materiais, de origens diferentes, sendo a sua tipologia sustentada nos padrões de consumo preponderantes (Agência Portuguesa Ambiente, 2021). É possível classificar os resíduos conforme o tipo de material que os constitui, de modo a estipular o seu intervalo de degradação, assim como obter possíveis fontes consoante a função e durabilidade destes (Neves, 2013). A Tabela 1, compila os itens que compõem o lixo marinho em simultâneo com o tempo de degradação destes mesmos materiais (Ocean Action, 2015).

No mar, os resíduos mais comuns são os plásticos, sendo a restante parte atribuída a outros tipos de materiais - borracha, madeira processada, metal, papel, têxteis e vidro/cerâmica (Scheineder *et al.*, 2018). De modo a investigar o lixo marinho e as suas fontes, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) em 2019, redigiu um relatório que define três princípios básicos de estudo – 1) Levantamentos de detritos de praia; 2) Levantamentos de detritos bentónicos através de observações feitas por mergulhadores ou recolha de lixo através de redes de arrasto bentónicas; 3) Levantamentos de detritos flutuantes (UNEP, 2009).

Tabela 1 - Tipo, exemplo, e tempo de degradação, de alguns itens de lixo marinho. Fonte: Ocean Action (2015)

Tipo	Exemplos	Tempo de degradação
Plástico	Garrafas	450 anos
	Sacos	10- 20 anos
	Redes e linhas de pesca	600 anos
	Copos de esferovite	50 anos
Metal	Latas	80 -200 anos
Vidro	Garrafas	1 000 000 anos
	Frascos	1 000 000 anos
Resíduos Sanitários	Fraldas	450 anos
	Beatas	1-5 anos
Borracha	Solas	50 - 80 anos
Madeira processada	Madeira	1-3 anos
	Madeira Pintada	13 anos
Papel	Jornal	6 semanas
	Caixa de papelão	1 mês
	Toalhitas	2 - 4 semanas
Outros	Tecido de nylon	30 - 40 anos
	Linha de nylon	650 anos
	Luvas de lã	1-5 anos
	Casca Laranja	2-5 semanas
	Pontas de cigarros	10 anos
	Caroço de maçã	2 meses

Neves *et al.*, (2015), realizaram um estudo na costa portuguesa sobre a problemática do lixo marinho e das redes de arrasto no fundo do mar. Das embarcações envolvidas apenas um terço continha um contentor de lixo na zona de triagem, e somente um capitão se preocupou com o descarte do lixo produzido a bordo. Todo o lixo que as redes de arrasto recolheram para os barcos, foi novamente devolvido ao mar inclusive os peixes descartados da zona de triagem. Os resultados obtidos demonstram que, das 135 redes de arrasto (todas com detritos de plástico) utilizadas, foram registadas 2034 partículas de lixo no fundo oceânico. Três itens foram encontrados de forma abundante, sendo constituídos por plástico – redes de arrasto, fragmentos e sacos.

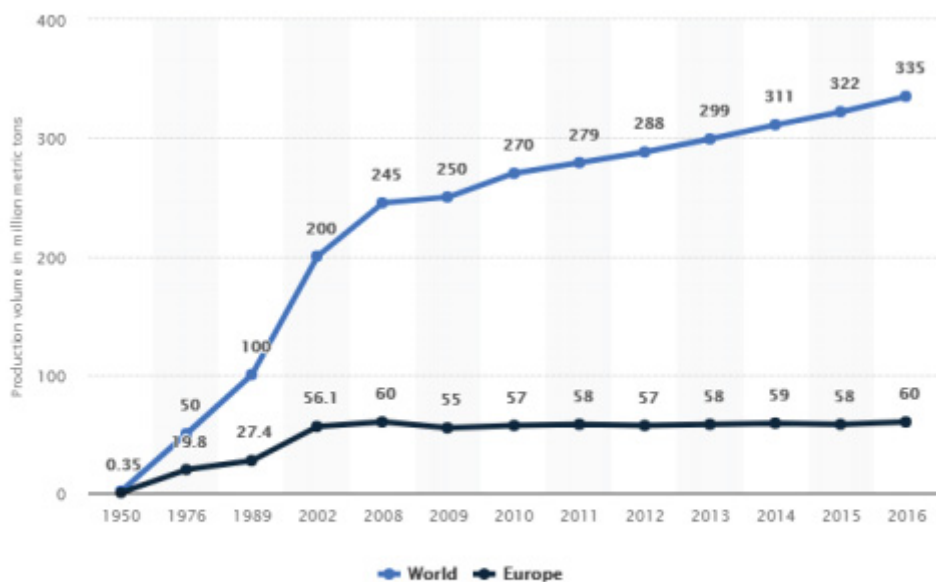
Um caso particularmente alarmante são as redes fantasma (*ghost nets*) associadas a descartes resultantes de restos de redes de pesca abandonadas, normalmente invisíveis na coluna de água onde circulam livremente, podendo se depositar nos fundos oceânicos (Marlisco, 2014). É de evidenciar que estas são consideradas das formas mais letais de plástico marinho pois capturam animais e plantas marinhas de forma não seletiva (animais como os mamíferos marinhos, aves marinhas, tartarugas e tubarões, entre outros), submetendo-os a mortes lentas e dolorosas por esgotamento e asfixia (Allsopp *et al.*, 2006).

Neves *et al.*, (2015), salientaram a necessidade de aumentar a consciencialização da população sobre a adoção de boas práticas ambientais, contribuindo, desta forma, para a redução do lixo marinho. Se a sociedade não se mentalizar da gravidade do problema do lixo marinho e dos seus impactes, e não alterar o seu comportamento de forma a minimizar os danos causados, estima-se que em 2025 o oceano poderá conter uma tonelada de plástico para cada três toneladas de peixe (Ocean Conservancy, 2015).

2.3.1. O plástico no lixo marinho

Segundo Derraik (2002) o plástico é o tipo de lixo marinho predominante no mundo. O primeiro plástico sintético apareceu em 1907, a baquelite, no entanto, a sua produção e consumo em massa deu-se a partir de 1950, vindo a crescer exponencialmente no decorrer das últimas décadas (Geyer *et al.*, 2017). Esta invenção revolucionou não só a ciência dos polímeros, como a vida moderna, ao introduzir vários polímeros e

formulações de plásticos no cotidiano, muitos dos quais estão ainda disponíveis no mercado atual (Shashoua, 2008). Foram produzidas mundialmente em 1976, 50 milhões de toneladas, elevando acentuadamente para 335 milhões de toneladas, em 2016 (Figura 3) (Relatório Europêche, 2018).



© Statista 2018

Figura 3- Produção global de plástico de 1950 a 2016 (em milhões de toneladas métricas) no mundo e na Europa. (Fonte: Relatório Europêche; 2018)

São encontrados anualmente milhões de toneladas métricas de detritos de plástico no oceano, onde cerca de 4,8 a 12,7 milhões de toneladas têm origem em fontes terrestres (Jambeck *et al.*, 2015). Reforçando este problema, em 2004, uma investigação realizada pelo Instituto Independente de Investigação Marinha – Algalita - verificou que nas suas amostras de água do mar, existiam seis vezes mais plástico do que plâncton.

Relativamente à persistência dos plásticos, essa varia essencialmente de acordo com os diversos tipos polímeros, sendo os mais encontrados no oceano os polietilenos (PE), polipropileno (PP), polietileno tereftalato (PET), poliestireno (PS), poliuretano (PUR) e policloreto de vinil (PVC) (Iñiguez *et al.*, 2017; Antunes *et al.*, 2018).

2.3.1.1. Microplásticos no lixo marinho

Os resíduos plásticos podem sofrer diversos processos de metabolização tais como fotodegradação, degradação térmica, mecânica e física (Sobral *et al.*, 2015), causando fragmentação de macro-componentes em partículas de menores dimensões (Tabela 2) (Andrady, 2011). As de tamanho inferior (<5 mm de diâmetro), denominadas por microplásticos (Arthur *et al.*, 2009; Pieper *et al.*, 2020), são omnipresentes no oceano (Lusher *et al.*, 2015).

Tabela 2- Classificação dos fragmentos de plástico de acordo com o tamanho, segundo Wang (2018).

Designação	Tamanho
Megaplástico	≥ 1 m
Macroplástico	<1m
Mesoplástico	<2,5 cm
Microplástico	<5 mm

É possível categorizar estes microplásticos como primários (partículas de plástico fabricadas intencionalmente em fragmentos mais pequenos para uso de higiene pessoal, por exemplo) (Fendall & Sewell, 2009), e secundários (fragmentos degradados de plásticos de dimensões maiores que se espalharam pelo meio ambiente, como por exemplo garrafas de plástico) (Cole *et al.*, 2011; Baztan *et al.*, 2017).

De acordo com Neves (2013), distinguem-se dois mecanismos de transporte de partículas: a libertação direta de aditivos químicos presentes na constituição dos plásticos (Teuten, *et al.*, 2007) e a acumulação e posterior libertação de Poluentes Orgânicos Persistentes (POP) presentes nos oceanos (Mato, *et al.*, 2001). Os POPs são os contaminantes mais preocupantes devido à sua insolubilidade na água e ao facto de levarem um período longo a se degradarem (Enders *et al.*, 2015). Estes são compostos hidrofóbicos de elevada toxicidade que absorvem facilmente as partículas de plástico (León *et al.*, 2018). Os dois POPs mais utilizados pelo Homem são os Bifenilos policlorados (PCBs, e.g., plásticos e tintas), e os Diclorodifuniltricloroetano (DDT,

inseticida para mosquitos) (Felix *et al.*, 2007), os quais ligam-se ao plástico através das águas circundantes. O primeiro possui uma semivida entre dez dias até um ano e meio, conforme o grau de cloração, e o segundo uma semivida de quinze anos (Manciulea *et al.*, 1991).

Para além dos dois mecanismos de transportes referidos anteriormente, as micropartículas propiciam ainda a captação de toxinas persistentes, principalmente as de plástico (Almeida *et al.*, 2020). O nível de contaminação dos microplásticos eleva-se com o aumento do período de tempo/estado de degradação das partículas (Ogata *et al.*, 2009), que são posteriormente transportadas para as cadeias tróficas quando ingeridas pelos organismos vivos. Por conseguinte, através de uma maior biodisponibilidade, tornam-se em elevados potenciais transportadores de poluentes para a cadeia alimentar (Lusher *et al.*, 2017; León *et al.*, 2018).

Em 2017, através da Comissão Europeia (CE), foi requerido à Agência Europeia de Produtos Químicos (ECHA) uma proposta para a adoção de medidas regulamentares a nível da União Europeia (UE), que visa proibir a venda de produtos com microplásticos. Já em 2019, Lebreton *et al.* elaboraram projeções futuras relativas à massa acumulada de microplásticos da camada de superfície do oceano, em três cenários de emissões diferentes de microplásticos (Figura 4). É importante salientar no estudo que os resultados obtidos indicam que a geração atual de microplásticos secundários no oceano global é principalmente um resultado da degradação de objetos produzidos não só na década de 1990, como antes deste ano. Propuseram vários cenários de futuras emissões de microplásticos até 2050, debatendo a necessidade de se reduzir as emissões e eliminar de forma ativa os resíduos acumulados no meio ambiente de forma a mitigar a contaminação por microplásticos no oceano. Desta forma é possível observar na referida figura que as emissões de microplásticos, destacadas a vermelho, representam um cenário de aumento na taxa média de crescimento de 2005-2015.

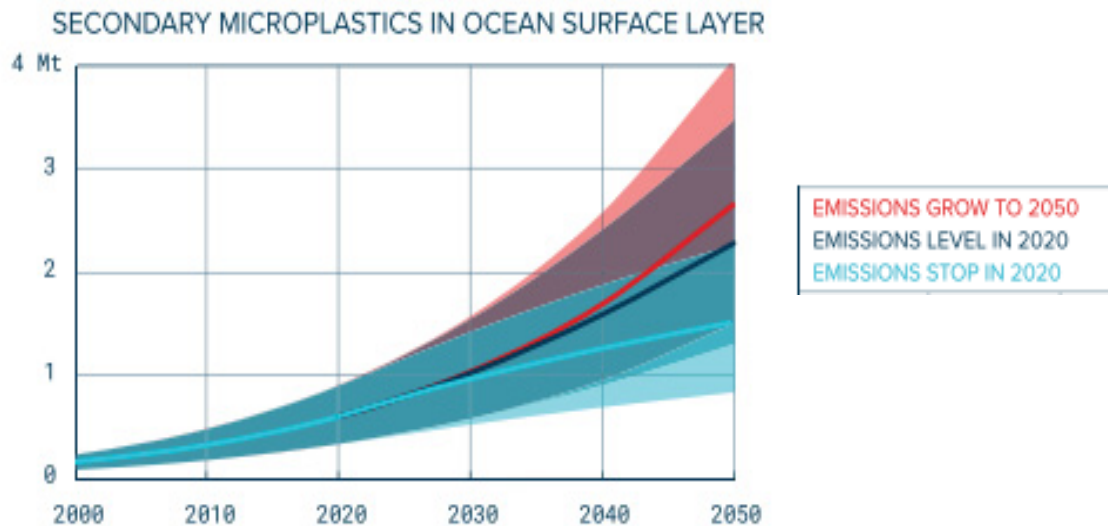


Figura 4- Projeções futuras sobre massa acumulada de microplásticos. O crescimento das emissões até 2050 estão assinaladas a vermelho, o nível das emissões até 2020 em cinzento, e as emissões que cessaram em 2020 estão assinaladas a azul-claro. As emissões de cor azul-escura demonstram o cenário correspondente à interrupção da sua emissão a partir de 2020. As linhas sólidas representam estimativas de ponto médio e as áreas sombreadas representam incertezas. (Retirado de Lebreton, 2019)

2.4. Manchas de lixo no Oceano

No oceano Pacífico Norte, entre a Califórnia e o Havai em 1997, o capitão Charles Moore encontrou uma concentração elevada de plásticos, mais particularmente microplásticos, em zonas muito distantes da civilização, formando uma grande mancha de lixo (Moore, 2008). A partir deste momento, passou a ser do conhecimento público que, depois de descartado no oceano, o lixo é transportado pelas correntes marinhas, tendo tendência a se acumular no centro de giros oceânicos. Estas correntes giram no sentido horário, no Hemisfério Norte, e no sentido anti-horário, no Hemisfério Sul, formando 5 giros subtropicais localizados no Pacífico Norte, Pacífico Sul, Atlântico Norte, Atlântico Sul e no Oceano Índico (Schmiegelow, 2004) (Figura 5).

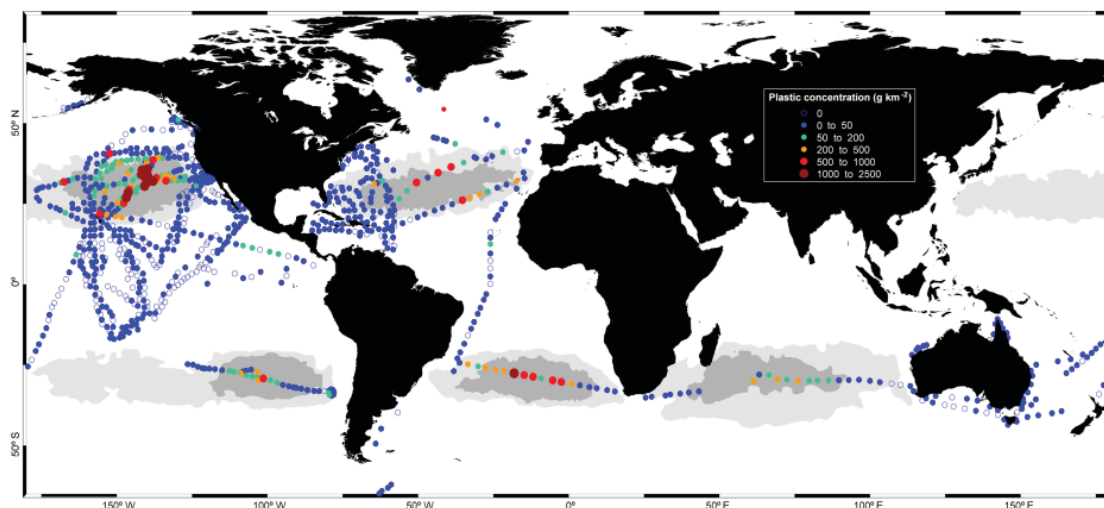


Figura 5 – Concentração de plástico nos giros subtropicais no oceano. Retirada de Cózar *et al.* (2014)

Segundo Sesini (2011), o total de plásticos nas cinco manchas de lixo corresponde a aproximadamente 36 950 toneladas. Lebreton *et al.* (2018), durante os anos de 2015 a 2017, elaboraram um estudo sobre a quantificação e caracterização da “Grande Ilha de Lixo do Pacífico”. Para isso, realizaram amostragens através de diversos navios e de levantamentos feitos por via aérea, compilando tudo num modelo matemático. O resultado desse modelo apresentou a existência de cerca de 45 mil a 129 mil toneladas de plástico flutuante numa área de 1,6 milhões de km². Este valor equivale a 17 vezes o tamanho da Região Autónoma da Madeira, dos Açores e de Portugal Continental, juntos (Serafim, 2019).

No que se refere ao oceano Atlântico, o tema foi ignorado desde os primeiros estudos associados ao lixo marinho (Law *et al.*, 2010). Deste modo, estes mesmos autores, elaboraram um estudo longo e aprofundado de modo a determinar a presença de detritos de plástico nos oceanos. Foram elaborados 6136 reboques na região do Caribe e do Atlântico Norte, na costa americana (Figura 6). Mais da metade destas expedições revelaram pedaços de plástico flutuando na superfície da água – resíduos de baixa densidade usados na fabricação de diversos produtos, inclusive sacos plásticos. A pesquisa foi executada ao longo de duas décadas e encontraram no norte do Oceano Atlântico uma concentração de resíduos que permanece no local durante longos períodos de tempo. A densidade máxima desta concentração de resíduos encontradas pela equipa foi de 200 mil pedaços de plástico por quilómetro quadrado, o que, de

acordo com esses autores, pode ser comparável à “grande ilha de lixo do Pacífico”.

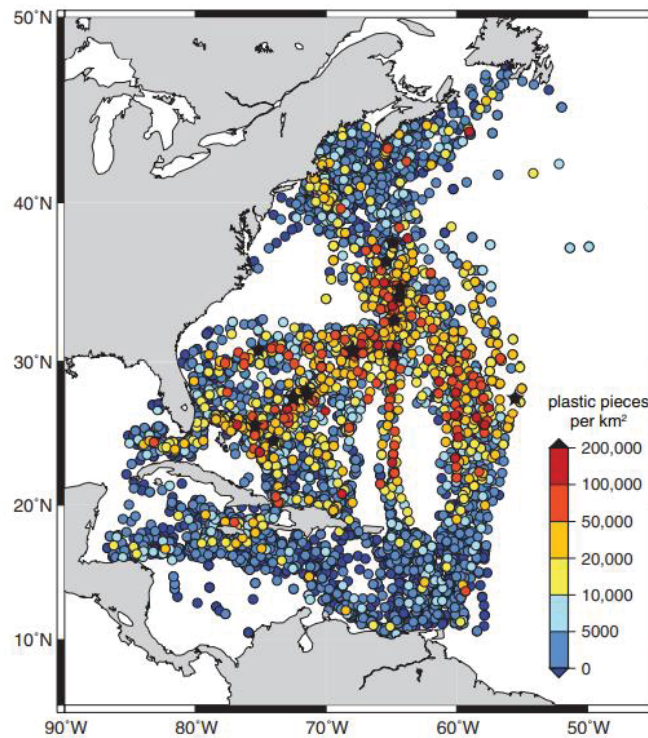


Figura 6 - Distribuição de detritos de plástico marinho coletados em 6136 rebocadores de rede de plâncton de superfície em cruzeiros repetidos anualmente de 1986 a 2008 no oeste do Oceano Atlântico Norte e no Mar do Caribe. Os símbolos indicam a localização de cada rebocagem de rede; cor indica a concentração de plástico medida em peças km^{-2} . Estrelas pretas indicam rebocagens com concentração medida superior a 200.000 peças km^{-2} . Os símbolos são divididos em camadas de baixa a alta concentração. Retirado de Law et al., (2010)

2.5. Enquadramento Legal

Nas últimas quatro décadas, as preocupações com o meio ambiente marinho têm vindo a conquistar uma maior atenção a nível mundial (Cunha, 2017). Progressivamente são observadas elevadas quantidades de lixo a flutuar na coluna de água, no fundo do mar, e espalhado pelas praias e orlas costeiras. O ecologista Garret Hardin, em 1968, na sua obra intitulada “Tragédia dos Comuns” (*Tragedy of the Commons*), apresenta as razões que levam a sociedade a poluir. O autor, afirma que o problema populacional advém, não só de uma consequência natural do crescimento populacional, um verdadeiro efeito trágico no uso dos recursos naturais de uso comum, mas também, de toda uma extensão fundamental no ensinamento dos habitantes.

Numa tentativa de travar a poluição dos oceanos, um bem comum de toda a humanidade, estabeleceram-se convenções internacionais que visam controlar o descarte descontrolado de lixo marinho. Uma das mais importantes destas convenções, a Convenção Internacional para a Prevenção da Poluição por Navios (MARPOL), surgiu nos anos setenta (1973/1978), tendo sido criada sob a égide da Organização Marítima Internacional (OMI) das Nações Unidas (ONU), e visa a implementação de regras para a prevenção da poluição do meio marinho por navios, devido tanto a causas operacionais, como acidentais (IMO, 1978). De realçar igualmente a Convenção de Londres (Convenção para a Prevenção da Poluição Marinha Causada por Operações de Imersão de Detritos e Outros Produtos, 1972), reformulada para “Protocolo de Londres”, e que prevê uma ação internacional para controlar a contaminação dos oceanos, por despejo de resíduos e substâncias lesivas à saúde humana, e ao ambiente.

A abrangência das convenções anteriormente mencionadas, tem por base a Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar (CNUDM, 1998), conhecida pelo acrónimo em inglês UNCLOS (*United Nations Convention on the Law of the Sea*), um importante tratado internacional que regulamenta o direito dos Estados ao usufruto dos mares e oceanos do planeta, mesmo aqueles que não possuem fronteiras marítimas. O principal objetivo da CNUDM, consiste assim em originar um regime universal de normas, que regulamenta a utilização dos mares e oceanos do mundo (Martins, 2015).

De modo a regular a cooperação internacional em matéria de proteção ambiental do Atlântico Nordeste, elaborou-se em 1992 um instrumento legislativo - a Convenção para a Proteção do Ambiente Marinho no Atlântico Nordeste (Convenção OSPAR). Têm como partes contratantes a União Europeia e 15 Estados Membros (a Bélgica, a Dinamarca, a Finlândia, a França, a Alemanha, a Islândia, a Irlanda, a Holanda, a Noruega, Portugal, a Espanha, a Suécia, o Reino Unido, o Luxemburgo e a Suíça) que têm cooperado, para proteger o ambiente marinho. Esta convenção antevê medidas possíveis para prevenir e mitigar a poluição marinha, contra os efeitos prejudiciais das atividades humanas. Vem suceder a Convenção de Oslo (1974) relativamente à descarga de resíduos no oceano, e também a Convenção de Paris (1978), no que concerne às fontes de poluição marinha por via de fontes terrestres. Em suma, a Convenção OSPAR tem estabelecido uma proteção elevada sob a legislação internacional relacionada com a proteção de áreas

marinhas associadas a impactes de operações com navios (e.g., MARPOL 73/78) (Galgani *et al.*, 2010).

Com a necessidade de dar resposta ao problema do lixo marinho, acresce ainda a intervenção da Comissão Europeia (CE), a qual implementou uma legislação que aborda este factual, conhecido pelo Descritor 10 da Diretiva Quadro da Estratégia Marinha (DQEM). Esta tem o intuito de criar condutas para o Bom Estado Ambiental no meio marinho até 2020. A DQEM 2008/56/CE, do Parlamento Europeu, e do Conselho de 17 de junho, de 2008, determina o quadro de ação comunitária, constituindo assim, o grande pilar ambiental da política marítima integrada. É o primeiro quadro legal da UE, elaborado para contribuir para a prevenção, proteção e restauração, dos ecossistemas marinhos, minimizando, deste modo, a poluição marinha com a finalidade de atingir o bom estado ambiental nas águas marinhas, até 2020. Em 2010, esta foi transposta para a legislação nacional pelo Decreto-Lei nº 108/2010, que define quatro estratégias marinhas de acordo com as especificidades das águas marítimas nacionais, referentes às subdivisões:

- Estratégia Marinha para a Subdivisão do Continente;
- Estratégia Marinha para a Subdivisão dos Açores;
- Estratégia Marinha para a Subdivisão da Madeira;
- Estratégia Marinha para a Subdivisão da Plataforma Continental Estendida

As Estratégias Marinhas são atualizadas de 6 em 6 anos.

Por fim, embora não exista ainda na UE nenhuma diretiva dirigida à poluição por microplásticos, e como referido anteriormente, a CE, em 2017 solicitou à Agência Europeia de Produtos Químicos (ECHA) uma proposta para a adoção de medidas regulamentares a nível da União Europeia (UE), para proibir a venda de produtos com microplásticos. Deste modo, vários Estados-Membro da UE notificaram a Comissão de projetos de lei que proíbem os microplásticos em certos cosméticos. No início de 2019, a ECHA propôs uma ampla restrição ao uso intencional de microplásticos em produtos comercializados na UE para evitar/minimizar a libertação destes microplásticos para o ambiente. Com esta implementação é estimado que se consiga evitar a libertação de 500 000 toneladas de microplásticos 20 anos após a sua introdução (ECHA,2021).

A Holanda foi o primeiro país a anunciar sua intenção de se livrar de microesferas em cosméticos até o final de 2016, e legislou a proibição da sua importação, fabricação e venda, em cosméticos, seguindo-se-lhe a Inglaterra em 2017 e a Irlanda em 2019.

2.6. Lixo Marinho nos Açores

O arquipélago dos Açores (Figura 7) ocupa uma área total de 2346 km² (Meireles *et al.*, 2012) e é detentor de características biofísicas - clima, vegetação e fauna, e valores ambientais (e.g., paisagem), que tornam o arquipélago vulnerável a impactes ambientais adversos (Tavares, 2014). A região, localizada a leste do giro Subtropical do Atlântico Norte, é vulnerável à acumulação de partículas de plástico (Monteiro *et al.*, 2018). No caso particular dos Açores, estes são considerados como uma potencial zona de retenção de partículas flutuantes, sob a influência direta da Corrente do Golfo (Sala *et al.*, 2016).

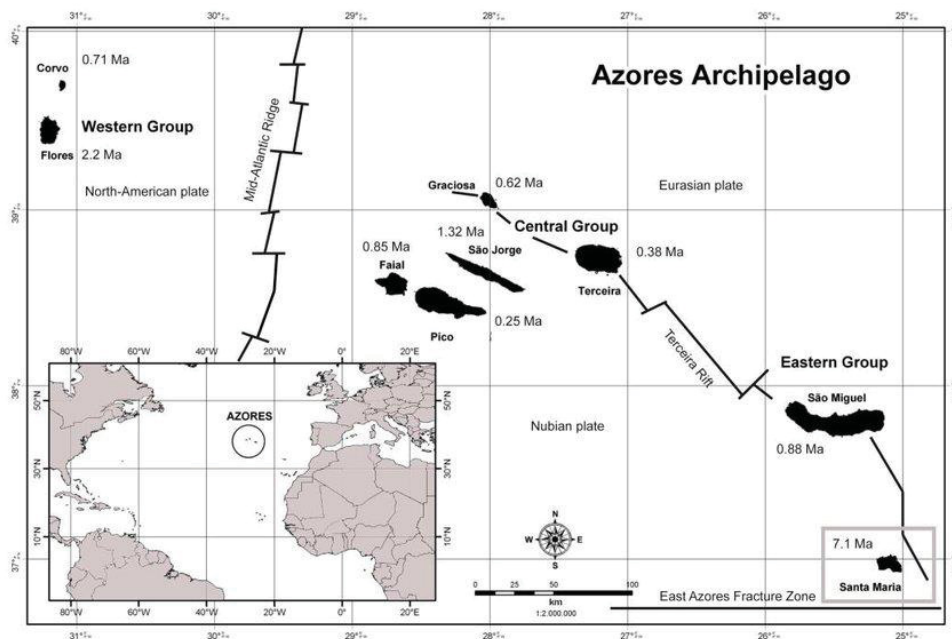


Figura 7 - Mapa do Arquipélago dos Açores (Fonte: Meireles *et al.*, 2012)

O Plano de Ação para o Lixo Marinho dos Açores (PALMA) tem como objetivo principal avaliar o impacto do lixo marinho. No âmbito da aplicação da Diretiva-Quadro Estratégia Marinha no arquipélago, a Comissão Europeia (CE) estabeleceu indicadores que visam

avaliar a quantidade, distribuição e composição do lixo, em quatro categorias: 1) Lixo arrastado para terra, ou distribuído pela orla costeira; 2) Lixo encontrado na coluna de água, e fundo do mar; 3) Impacto na vida marinha; e 4) Microplásticos (Marinho, 2015). A gestão de resíduos na região em terra é um dos eixos essenciais para a vida dos ecossistemas marinhos e da população humana existente. A região dispõe de exigências referentes à valorização da qualidade ambiental, da proteção da saúde pública, e da integração no quadro normativo da EU, nomeadamente, a gestão de resíduos deverá preservar o ambiente e saúde humana, sem afetar o desenvolvimento social e económico (PEGRA, 2007). Assim, o Decreto Legislativo Regional n.º 10/2008/A, de 12 de maio, aprovou o Plano Estratégico de Gestão de Resíduos dos Açores (PEGRA). Um instrumento de gestão de resíduos, que define a implementação de estratégias, que possibilitaram a contribuição para a resolução dos problemas e lacunas, existentes na gestão de resíduos nos Açores.

Após revisão e implementação do Decreto Legislativo Regional n.º 6/2016/A, de 29 de março, este plano passou a denominar-se de Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores (PEPGRA). O PEPGRA (2015) discrimina a situação atual e apresenta uma análise comparativa da evolução da implementação do PEGRA, nos últimos anos. O PEPGRA dá sequência às políticas implementadas pelo PEGRA, mas com a vantagem de vir complementado com a experiência de gestão, resultados alcançados, soluções tecnológicas mais avançadas e orientações comunitárias mais recentes.

No que se refere à produção de Resíduos Urbanos (RU) no arquipélago, em 1999, registaram-se 99 210 toneladas (SRIR, 2020). Os anos em que se verificou uma maior produção destes resíduos foi em 2010 e 2011, com 146 092, e 146 552 toneladas, respetivamente. Não obstante, a produção de RU diminuiu exponencialmente até ao ano de 2017, apesar de a partir desta data ter-se registado um aumento na produção de RU em 145 722 toneladas até 2019. Os valores deste último ano são muito semelhantes aos obtidos em 2010 e 2011 (Figura 8).

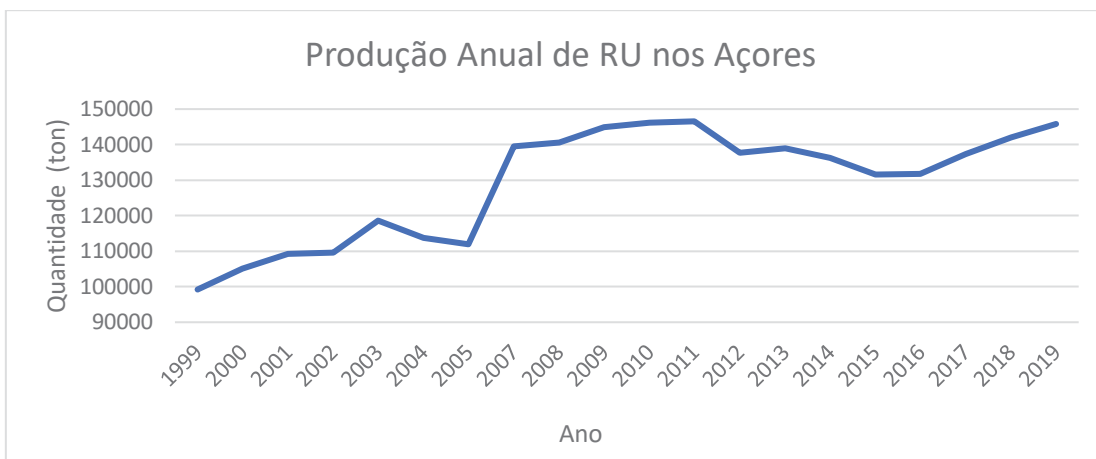


Figura 8 - Produção Anual de Resíduos Urbanos nos Açores de 1999 a 2019. Nota: para o ano de 2006 não existe informação disponível (Fonte: SRIR. Relatório Síntese Resíduos Urbanos (2020))

No Sistema de Registo de Resíduos nos Açores (SRIR) (SRIR, 2012) é possível ter acesso a toda a informação referente à produção e gestão de resíduos no arquipélago. Com base na Portaria n.º 28/2012/A, de 1 de março, o SRIR elaborou uma caracterização física dos resíduos indiferenciados em 2019. A partir desta caracterização, averiguou-se que a quantidade presente de resíduos recicláveis descartados, considerados como indiferenciados durante este ano, foi de 75,9%, dos quais maioritariamente plástico (12,8%) seguido de papel/cartão (10,5%) (Figura 9).

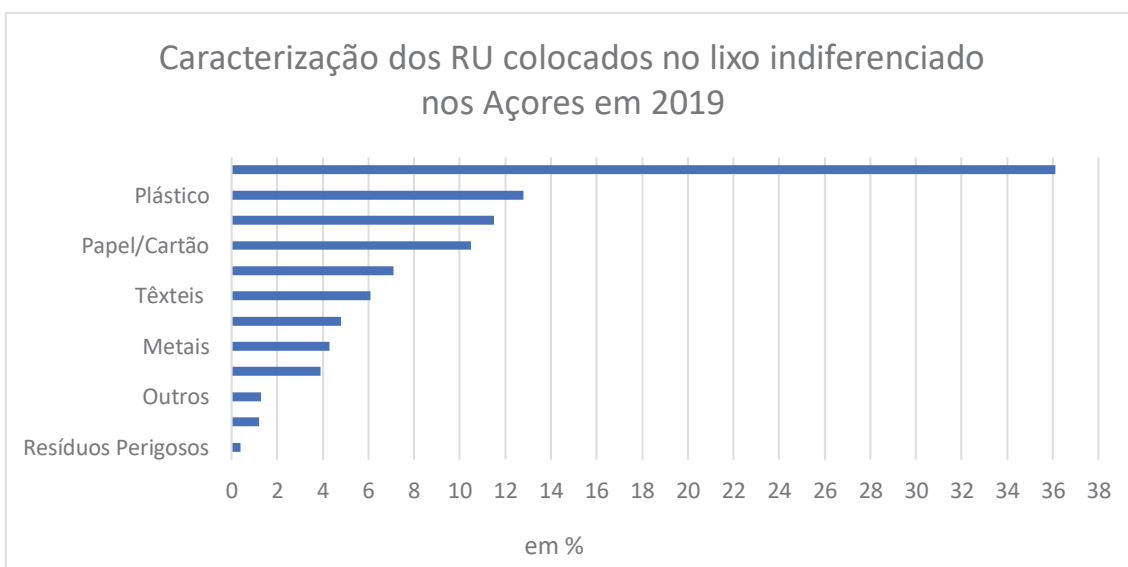


Figura 9 - Caracterização dos Resíduos Urbanos (RU) colocados no lixo indiferenciado nos Açores em 2019 Fonte: (SRIR. Relatório Síntese Resíduos Urbanos, 2020)

A partir de 2015, iniciou-se nos Açores, uma série de ações e projetos para monitorizar a presença de plástico e outros poluentes, nas águas do arquipélago. A DRAM, desenvolveu um Plano de Ação para o Lixo Marinho nos Açores (PALMA). Os projetos envolvidos nesse plano, têm como finalidade auxiliar a definição de metodologias para a mitigação do lixo marinho na região (DRAM, 2015). Os projetos de investigação a desenvolver no âmbito do PALMA pretendem ajudar a definir metodologias e condições de referência para o lixo marinho na região. Este engloba vários objetivos, nomeadamente, a obtenção de informação mais detalhada e um maior conhecimento acerca do lixo marinho no mar dos Açores, e a redução da quantidade de lixo produzido em terra e que posteriormente é descartado nos ecossistemas marinhos, entre outros. O PALMA abarca ainda diversos projetos, com vista a monitorizar e enriquecer o conhecimento sobre a problemática do lixo marinho no arquipélago (Marinho, 2015). De entre estes projetos, os seis planos mais relevantes para esta dissertação, são:

- Programa de monitorização DeLixoMar – Descritor 10 da DQEM que visa a determinação de quantidades, tendências e propriedades do lixo marinho em determinadas áreas geográficas, estimando o seu impacto na vida marinha;

- Estabelecimento de pontos de referência para o lixo marinho nos Açores (*Establishing a baseline on marine litter in the Azores - AZORLIT*) - com o objetivo de avaliar riscos e impactos do lixo marinho nos Açores através da quantificação de ameaças para a fauna marinha, nomeadamente, ingestão de plásticos nas diferentes espécies que entram na cadeia alimentar (OMA, 2019). O projeto LIXAZ (*Impacts of Marine Litter in the Azores*) do IMAR esteve em vigor até 2019 com o principal objetivo de dar continuidade ao projeto AZORLIT. Este projeto estudou a quantidade de lixo marinho no arquipélago e o seu impacto na ecologia alimentar das espécies marinhas através da:

- Monitorização de campanhas de recolha de lixo costeiro e subaquático – com o objetivo de limpar a costa e sensibilizar a sociedade para atuar no sentido de mitigar a problemática do lixo marinho. Estas campanhas são estruturadas por organizações não

governamentais (ONGs), associações diversas, grupos de cidadãos e entidades públicas;

- Monitorização de lixo marinho flutuante pelos observadores do POPA - é um dos programas de monitorização das pescas mais antigo financiado pelo Governo Regional dos Açores e gerido pelo IMAR. Até ao momento, o POPA contém uma base de dados com milhões de registos sobre pesca de atum, distribuição de aves marinhas e cetáceos;

- Monitorização voluntária de lixo marinho flutuante pelos Operadores Marítimo-turísticos (OMTs) – através da participação voluntária de embarcações dos OMTs, na recolha de informação sobre o lixo marinho flutuante, nas áreas onde desempenham a sua atividade;

- Açores Entre Mares 2015, "Lixo Zero no Mar dos Açores" - estimular as boas práticas na gestão do lixo a bordo da frota de atuneiros nos Açores.

Outro projeto cujo objetivo passa por minimizar esta problemática é o projeto LIFE AZORES NATURA, 2019-2027. Este tem como objetivo principal, contribuir para a conservação de espécies e habitats protegidos pela Diretiva Habitats, e pela Diretiva Aves no arquipélago dos Açores, mais precisamente nas áreas da Rede Natura 2000 (RN2000). Este projeto foca-se na mitigação de lixo marinho em transportes marítimos de observação de cetáceos, e de mergulho recreativo. Pretende também promover uma pesca mais sustentável com a avaliação do estado de conservação, e o desenvolvimento de um plano estratégico para o Cavaco (*Scyllarides latus*). Acrescem ainda ações de promoção e avaliação da eficácia do uso de linhas de pesca biodegradáveis. No âmbito deste projeto, a DRAM propôs-se avaliar, desenvolver e reavaliar, guias de boas práticas bem como legislação e regulamentação para reduzir o impacto das atividades humanas no meio marinho com foco na Rede Natura 2000. Por outro lado, a região dos Açores, através do Fundo Regional de Ciência e do IMAR, foi parceira do projeto europeu *Indicator impact Turtles* -INDICIT (INDICIT, 2017). Este projeto objetivou a implementação de indicadores relacionados com o impacto do lixo marinho em tartarugas marinhas e outros seres vivos.

Devido à escassez de informação sobre lixo marinho nos Açores, tem sido desenvolvida investigação na região, no sentido de colmatar essa lacuna. Pham *et al* (2013), desenvolveram um estudo inovador no Monte Submarino Condor, onde documentou a distribuição de lixo associado às pescas. Pieper *et al.* (2015) publicaram o primeiro artigo sobre lixo em praias dos Açores, através de um estudo realizado em duas praias da ilha do Faial, o qual avaliou densidades, tipos e tendências temporais de detritos marinhos. Este último revela que, nos plásticos encontrados nestas praias, alguns possuíam rótulos de países distantes (e.g., Canadá, Estados Unidos), fortalecendo a questão da preocupação global do lixo marinho. Pham *et al.* (2020a) sugerem que as praias da região dos Açores são repositórios de fragmentos de plástico a flutuar no Atlântico Nordeste, quantificando os impactos socioeconómicos do lixo marinho nos Açores (Pham et al, 2020b). Por fim, Pieper *et al.* (2021) concluíram que o lixo marinho não possui um comportamento sazonal nem aleatório e reforça os resultados obtidos em Pieper *et al.* (2015), onde se constata que a metodologia utilizada é consistente.

Estes trabalhos sugerem que os Açores estão sob pressão de grandes quantidades de lixo marinho fragmentados. Este problema acarreta custos e inconvenientes para os *stakeholders* em atividades marítimas, e um aumento nos orçamentos de limpeza de resíduos nestas ilhas. Deste modo, verifica-se uma extrema necessidade de envolver de forma ativa os utilizadores do meio marinho, tanto na pesca, como nas atividades marítimo-turísticas, de forma a mitigar a problemática do lixo marinho (OMA, 2019).

CAPÍTULO III – Metodologia

A metodologia utilizada pode ser agrupada em quatro vertentes: (1) a recolha de bibliografia científica especializada disponível na *web* e de informação disponível em bases de dados de organismos públicos; (2) a seleção das atividades em meio marinho que utilizam embarcações de pequeno calado; (3) a aplicação de um questionário disponibilizado *online*, para consulta dos potenciais utilizadores do meio marinho em embarcações de pequeno calado, a quem se destina a publicação, e (4) a elaboração de um manual de boas práticas de atividades realizadas em meio marinho por pequenas embarcações, que visa minimizar o descarte de lixo no mar.

3.1. Recolha de informação junto de Entidades Oficiais

A recolha de informação para a elaboração do questionário foi realizada primeiramente através da solicitação à DRAM sobre possíveis dados existentes na região referentes à implementação de boas práticas de atividades realizadas em meio marinho, nos Açores.

3.2. Atividades realizadas em pequenas embarcações

As atividades que na ilha de São Miguel utilizam embarcações de pequeno calado, são: a) Aluguer de pequenas embarcações (sem skipper); b) Mergulho Recreativo; c) Observação de Cetáceos; d) Passeios de Barco; e) Pesca Artesanal; f) Pesca desportiva.

3.3. Formulação do questionário

Como fonte primária de recolha de informação, foi desenvolvido um inquérito, em forma de questionário, com uma abordagem quantitativa-qualitativa. De acordo com Flick (2004), Marconi & Lakatos (2011), entre outros autores, este tipo de procedimento permite obter informações mais detalhadas sobre qualquer tema em estudo.

A região de estudo selecionada para avaliar a utilidade de um manual de boas práticas no meio marinho nos Açores, foi a ilha São Miguel. Esta escolha, deveu-se ao facto de esta ser a ilha com mais população do arquipélago (cerca de 57% da população da Região

Autónoma dos Açores, reside em S. Miguel). Nesse sentido, realizou-se uma pesquisa no site do Governo dos Açores e contactou-se a capitania de Ponta Delgada a fim de se recolherem informações associadas às atividades que utilizam embarcações de pequeno calado, na ilha de São Miguel (Tabela 3).

Tabela 3 - Empresas Marítimo-Turísticas de São Miguel (adaptado do website Visitadores, retirado a 20 de julho de 2021 de <https://www.visitadores.com/pt>).

Tipo de atividade	Nome da empresa
Observação de Cetáceos	Azores Whale Watching Terra Azul
	EnjoyAzores
	Futurismo Azores Adventures
	Picos de Aventura, - Animação e Lazer
	Terra do Pico Whale Watching
Pesca Desportiva	Azorcharter
	Azores Ocean Land
	Big Blue Adventures
	Dourado e Moura
	Futurismo Azores Adventures
	HáMar
	João Natalino da Ponte Carreiro
	José Silvino Pinheiro de Almeida Oliveira
	North Shore Sea Tours
	Oceantur
	Pedro André da Silva Vieira
	Pesca Desportiva e Turística do Alto
	Picos de Aventura, - Animação e Lazer
	Seazores
	Terra do Pico Whale Watching
Trilhos da Natureza	
Mergulho Recreativo	Açordiving
	Azores Sub Dive Center
	Best Spot - Azores Nature
	Espírito Azul Dive Center
	Scubafish
	Season Challenge
	Top To-Travel Over Portugal
Aluguer de Embarcações	À Descoberta dos Açores
	Atlanta Tours
	Azores Fishing
	Azores Ocean Land
	Azores Pura Vida
	Azores Sub Dive Center

Azores Whale Watching Terra Azul
Carlo Manuel Parece Mendes Araujo
Clube Naval Vila Franca do Campo
Dourado e Moura
Joana Gomes dos Santos da Silveira Teles
José Silvino Pinheiro de Almeida Oliveira
North-Shore Sea Tours
Oceantur
Pedro André da Silva Vieira
Picos de Aventura, - Animação e Lazer
Pure Sail - Yacht Charter Azores
Sea Bottom
Seazores
Trilhos da Natureza
Village Yachts

O questionário foi elaborado através da ferramenta disponibilizada pela Google® (<https://docs.google.com/forms/u/0/>), o *Google Forms*. Esta ferramenta serve para criar inquéritos, uma vez que permite reunir, interpretar e organizar informações de forma rápida (OxEducation, 2017). De seguida, o questionário foi enviado por e-mail para todas as empresas evidenciadas na Tabela 3. Estas, através do link <https://forms.gle/6k9Kscka8E8qedyk8> puderam responder diretamente ao questionário. De igual forma, este último foi ainda divulgado na rede social *Facebook*, ou seja, aberto à comunidade que pratica estas mesmas atividades. Finalmente, foram realizadas abordagens pessoais diretas junto dos residentes, pessoalmente ou por via telefónica. Foi solicitado à população que respondesse ao questionário e que partilhasse o mesmo pelos seus contactos, de modo a obter maior representatividade da amostra. O processo de aplicação teve início no mês de outubro de 2020 e terminou a 31 de dezembro de 2020. O questionário completo poder ser consultado no Anexo 1.

Para a elaboração do questionário, foi tido em conta não só a identificação de boas práticas já implementadas pelos utilizadores aquando da sua atividade, mas também foi necessário perceber qual a consciência dos intervenientes sobre a problemática do lixo marinho e a importância que davam à sua minimização.

O questionário foi repartido em 3 secções distintas:

-Secção 1: caracterizada por 3 questões, onde eram averiguados dados sociodemográficos do inquirido, tais como género, concelho de residência, e atividade marinha onde se inseriam; para esta última questão havia, como opções, todas as atividades realizadas em embarcações de pequeno calado na ilha de São Miguel: nomeadamente, aluguer de Pequenas Embarcações (sem *skipper*), Mergulho Recreativo, Observação de Cetáceos, Passeios de Barco, Pesca Artesanal, Pesca Desportiva, e por fim, a opção “Outras” (resposta aberta).

- Secção 2: alberga 6 questões sobre o impacto do lixo marinho na região. Pretendia-se verificar se o individuo separava ou não o seu lixo e se encontrava lixo marinho durante a sua atividade. No seguimento da questão anterior e caso a resposta fosse afirmativa, era importante saber de que forma era evidenciada a ocorrência da visualização de lixo durante o decorrer da atividade. Neste sentido solicitou-se ao inquirido para quantificar o lixo encontrado, de acordo com as seguintes opções (escala de Likert): (1) Muito Pouco Lixo, (2) Pouco Lixo, (3) Lixo Moderado, (4) Muito Lixo, e (5) Lixo Extremo. Para além de ser importante saber se os utilizadores do meio marinho observavam lixo durante o exercício da sua atividade, era essencial perceber que tipo de lixo encontravam. Por conseguinte, a questão seguinte solicitava que os aderentes classificassem o tipo de lixo encontrado (e.g., beatas de cigarro, material de pesca, metais, plástico, vidro e a opção “outro” com possibilidade de o descrever). Caso o inquirido respondesse que “não encontra lixo na atividade”, era reencaminhado para a secção 3.

De forma a mitigar a presença de lixo no oceano é necessário que a população tome medidas para este fim. Assim, pediu-se aos inquiridos que referissem se praticavam a coleta de lixo encontrado no mar, no decorrer do exercício da sua atividade. Se o individuo respondesse que “sim”, teria de indicar também o destino que dava ao lixo recolhido de modo a perceber se faziam a recolha do mesmo, se o separavam para reciclagem, ou se este assunto não tinha qualquer importância para eles. Se é importante que os utilizadores do mar recolham o lixo que encontram, é igualmente importante saber que tipo de fim lhe dão, uma vez em terra.

- Secção 3 - destinava-se a questões relativas a boas práticas com um total de 6 questões.

É necessário tomar iniciativa e medidas, de forma a diminuir o enorme problema do lixo marinho. Assim, o inquirido teve de responder sobre a importância da elaboração do manual de boas práticas utilizando a escala de Likert, com as opções: (1) Nada Importante (2) Ligeiramente Importante, (3) Moderadamente Importante, (4) Muito Importante, e (5) Extremamente Importante. Solicitava-se ainda que o inquirido se pronunciasse sobre se, com a utilização do manual, achava que este influenciaria positivamente este problema, justificando a sua resposta (resposta aberta). Ainda nesta secção, era pedido ao participante que identificasse se tinha uma conduta de boas práticas durante o exercício da sua atividade. Pedia-se ainda que indicasse que tipos de boas práticas considerava pertinentes e passíveis de serem aplicadas a nível geral e de divulgar no referido manual.

No total, o questionário compreendia 15 questões: 9 de escolha múltipla e 6 de resposta aberta. Nas de resposta aberta, em duas das questões utilizou-se a escala de Likert de 5 pontos. Todas as perguntas se basearam na revisão de literatura científica, tal como já referido. O questionário salvaguardou os dados pessoais e opiniões dos inquiridos através do seu anonimato no ato do preenchimento.

3.4. Elaboração do Manual

A conceção deste guia teve por base uma consulta e análise prévia dos seus potenciais utilizadores, através do questionário referido acima. A informação aqui incluída advém de várias fontes tais como, suporte bibliográfico retirado de *websites*, artigos, livros, informações fornecidas por entidades oficiais relacionadas com o tema, entre outras todas devidamente identificadas, que ajudaram na materialização do manual. O manual foi ainda realizado tendo como orientação, outros manuais de boas práticas (e.g., Manual de Boas Práticas Ambientais, 2015; X-RAY da poluição por plástico, 2019). Este guia tem como referência as atividades marítimas realizadas em pequenas embarcações. Esta escolha foi feita tendo em conta o facto de que este tipo de embarcações é mais frequente no meio marinho (costeiro) dos Açores e, devido ao tipo de arte que executam, deslocam-se com maior frequência, possibilitando assim a melhor observação, análise e recolha do lixo. Acresce ainda o facto de constituírem um

meio que se pretende sensibilizar no sentido de adquirirem novos equipamentos e métodos de trabalho com alternativas mais sustentáveis.

Por sua vez, o guia também está preparado para ser utilizado pela população em geral.

O guia tem um formato A5, com a informação organizada em 45 páginas.

O manual encontra-se estruturado da seguinte forma:

- a) Índice
- b) A quem se destina
- c) Objetivos do guia
- d) Este guia é para si
- e) Capítulo 1:
 - 1) Introdução
- f) Capítulo 2:
 - 1) Pesca artesanal
 - 2) Atividades marítimo-turísticas
- g) Recomendações Gerais ECO
- h) Bibliografia de consulta

3.5 Análise de dados

A análise de todos os dados (tanto do questionário como das bases de dados referidas acima) foi feita com recurso ao *software* informático, Excel®, e foi essencialmente de carácter exploratório e descritivo dos dados. Mediante a utilização desta ferramenta elaboraram-se gráficos ilustrativos e tabelas, os quais permitiram explorar as respostas dadas pelos inquiridos.

CAPÍTULO IV – Resultados

4.1. Questionário

4.1.1 Secção 1: Caracterização sociodemográfica dos inquiridos

A amostra final referente ao questionário incluiu 110 respondentes, de um total de 141 empresas marítimo-turísticas e barcos de pesca artesanal, existentes em São Miguel. Através da informação cedida pela capitania acerca das embarcações de pesca registadas em São Miguel, foi possível contabilizar 92 embarcações de pesca artesanal. Relativamente às empresas marítimo-turísticas, foi possível apurar, através do website “Visitadores” do Governo dos Açores, a existência de 49 empresas registadas. Neste sentido, e uma vez que o questionário foi disponibilizado online, não foi possível avaliar quantas pessoas de uma mesma empresa responderam ao inquérito, e mesmo sabendo que 10% dos inquiridos (neste caso, 11 indivíduos), não se incluía no universo considerado para o estudo, os resultados obtidos podem, ainda assim, considerar-se uma boa amostragem.

Dos inquiridos, 55% eram do sexo masculino, 47% do feminino, e 2% não responderam (Figura 10).

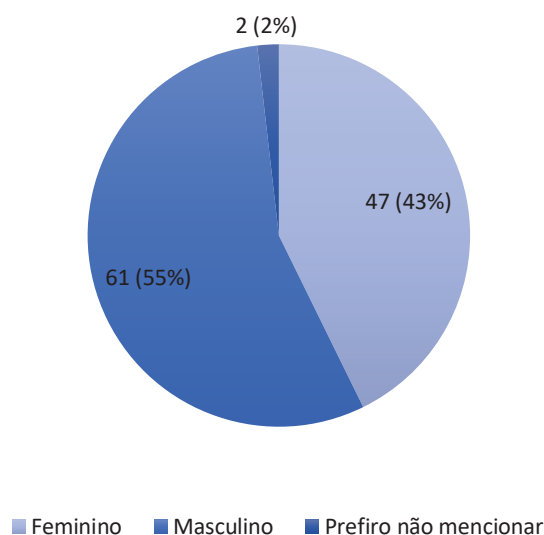


Figura 10 – Resultados do género dos inquiridos (em %)

No que concerne ao concelho de residência dos inquiridos, a maioria dos respondentes referiu habitar no concelho de Ponta Delgada (56%), seguido do concelho da Ribeira Grande (21%), Lagoa (10%), Vila Franca do Campo (9%), e por fim com apenas 4%, o concelho da Povoação. Apesar de nenhum dos inquiridos residir no concelho do Nordeste, tal não significa que não existam praticantes das atividades pretendidas nesse concelho, uma vez que, foi possível apurar junto das entidades oficiais (Capitania de Ponta Delgada) que existe embarcações registadas no Nordeste (Figura 11).

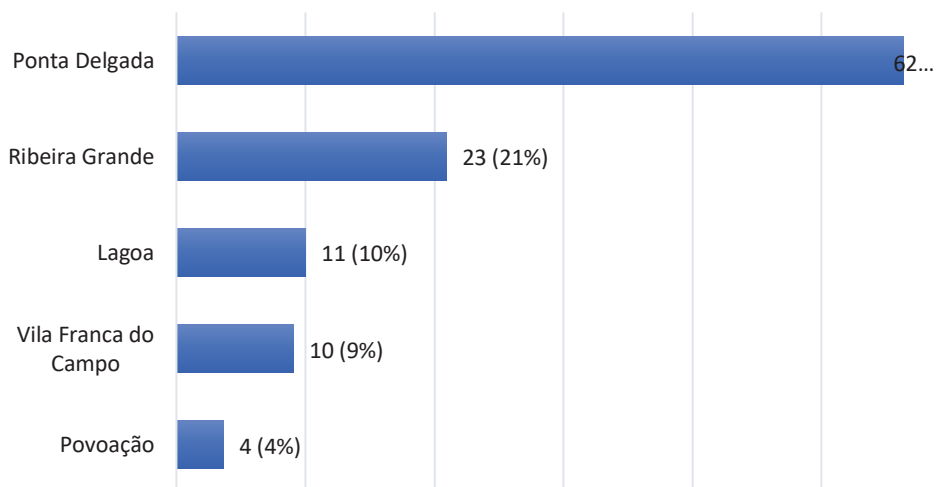


Figura 11 - Concelho de residência dos inquiridos

As atividades predominantemente praticadas pelos inquiridos são o mergulho recreativo (34%), seguido dos passeios de barco (24%) e da observação de cetáceos (15%) (Figura 12). A pesca desportiva, a pesca artesanal e o aluguer de pequenas embarcações sem *skipper*, correspondem a apenas 7%, 6% e 6% das atividades, respetivamente. No entanto, 10% dos inquiridos afirmaram praticar atividades não apresentadas no inquérito, nomeadamente aquacultura, construção e reparação naval, e prática de vela.

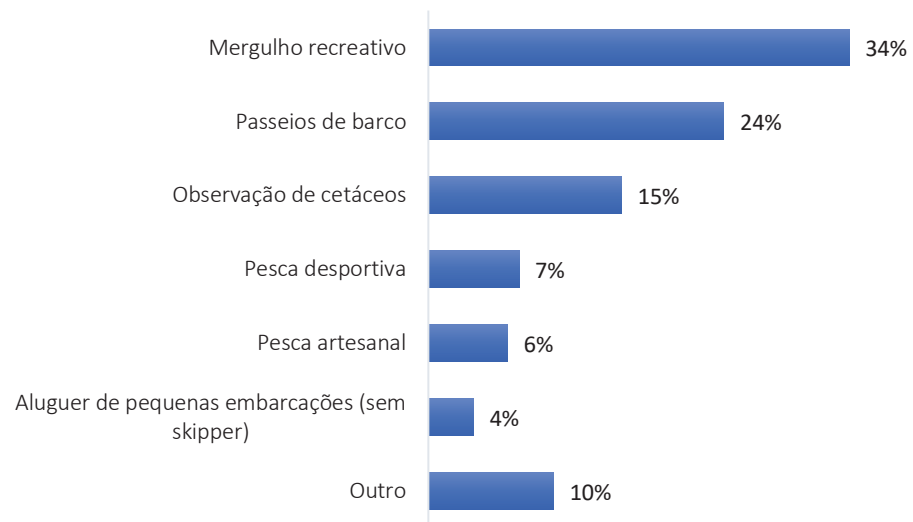


Figura 12- Categoria em que o inquirido se insere na atividade marítima.

4.1.2 Secção 2: Análise exploratória das questões relativas ao lixo marinho na Região

Na Figura 13, são apresentadas as percentagens relativas à prática da separação de resíduos pelos inquiridos. O retorno foi muito positivo, uma vez que foi possível averiguar que, no seu dia-a-dia, dos 110 inquiridos, 85% separa o seu lixo.

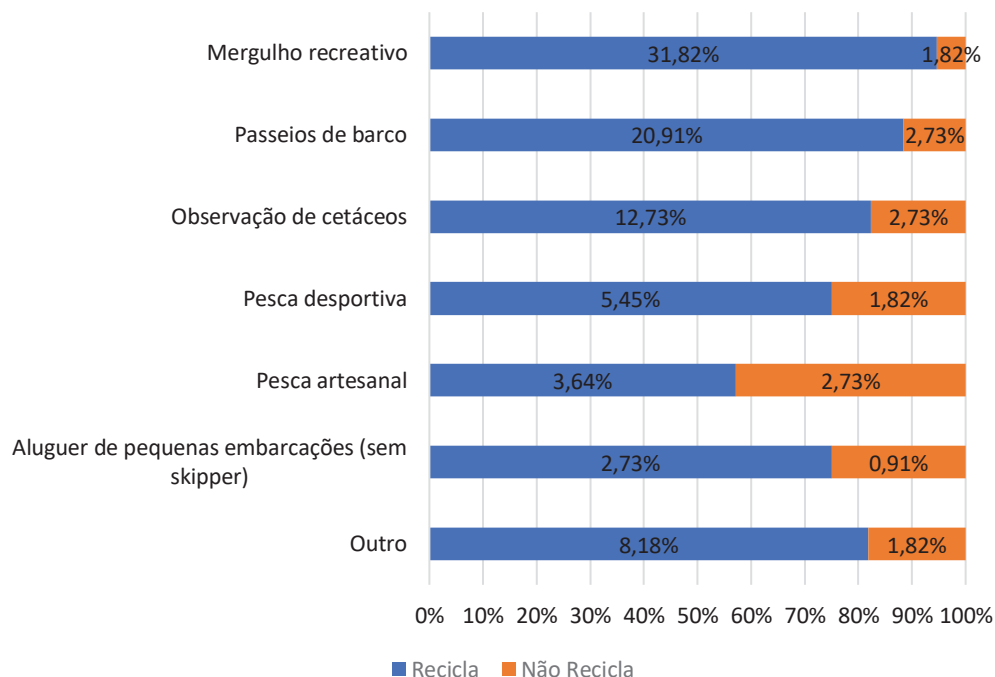


Figura 13 - Adesão dos inquiridos relativamente à reciclagem.

O lixo no meio marinho é hoje uma evidência inquestionável. Por forma a se ter uma noção dos principais avistamentos de lixo no mar, foi solicitado aos inquiridos que se pronunciassem sobre a observação de lixo durante a prática da sua atividade. Praticamente todos os inquiridos observavam lixo no mar, representando um total de 92% da amostra (101 indivíduos). Somente 8% afirmaram não encontrar qualquer vestígio de lixo marinho durante a sua atividade (Figura 14).

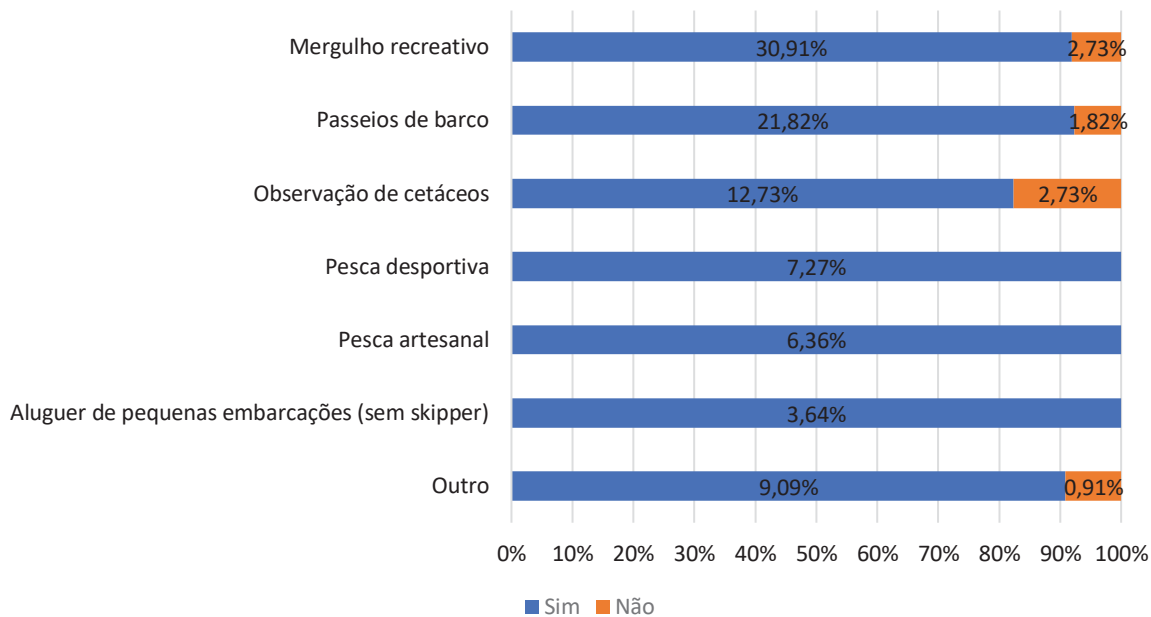


Figura 14- Observação de lixo marinho durante a atividade profissional.

De acordo com a perceção visual de cada inquirido, 42% deparava-se com lixo de forma moderada, 25% visualizava muito lixo e 7% encontrava lixo de forma extrema aquando da prática da sua atividade. Por outro lado, 16% observava pouco lixo e 2% encontrava muito pouco lixo na sua atividade (Figura 15).

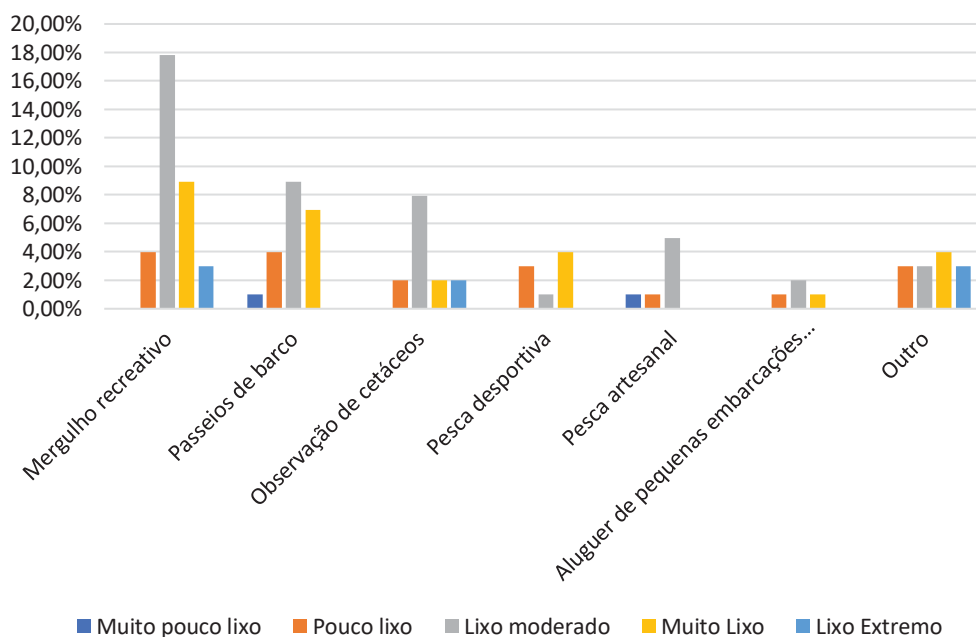


Figura 15 - Perceção da quantidade de lixo marinho encontrado pelo inquirido durante a sua atividade, numa escala de 0 (Muito Pouco lixo) a 5 (lixo extremo)

Dos 101 inquiridos que responderam que encontravam lixo marinho na sua atividade, ao classificar o tipo de lixo encontrado, a maioria respondeu ser o plástico o mais abundante (87%), seguindo-se as beatas de cigarro (58%), material de pesca (52%), metal e vidro (28% ambos). Na opção outros, 2% constatou que também encontram máscaras descartáveis e papel e ainda, 1% de madeira (Figura 16).

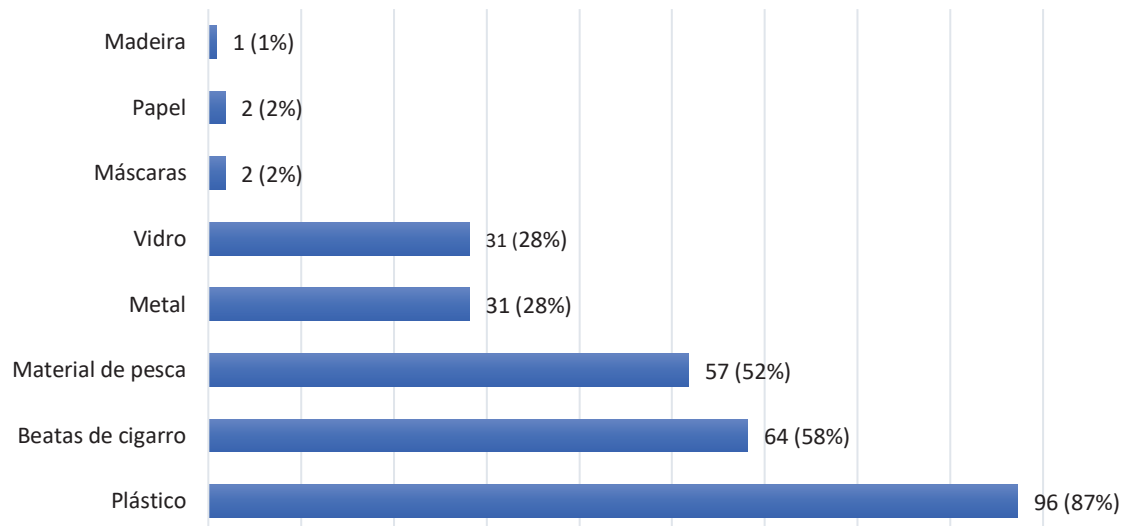


Figura 16 - Tipo de lixo encontrado durante a prática da atividade de cada inquirido

Apenas cerca de metade dos utilizadores do meio marinho procede à recolha do lixo encontrado (54%) (Figura 17). Os restantes 22% que selecionaram a opção “outra”, afirmaram que só faziam a recolha de lixo se tivessem os meios necessários para o fazer (e.g., caixotes de lixo a bordo, meio de transporte do lixo, dimensão do lixo). Apenas 1% recolhia os metais e os restantes 23% não efetuava a recolha do lixo encontrado.

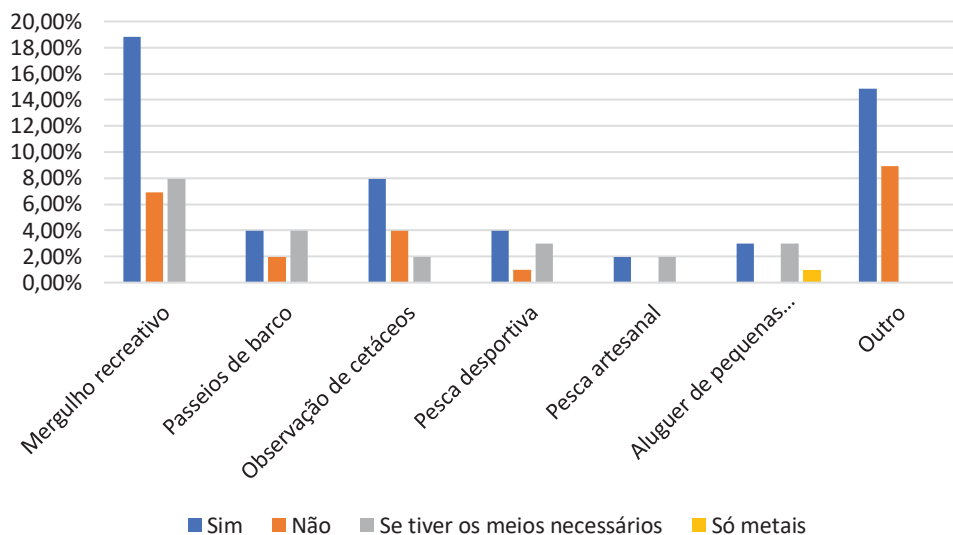


Figura 17- Recolha do lixo marinho encontrado durante a sua atividade

À pergunta acerca do destino final do material recolhido durante o usufruto do meio marinho, uma vez em terra, observou-se que 22% mencionou colocar esse material nos contentores para o lixo comum, enquanto 78% declarou depositá-lo em contentores adequados (ecoponto e lixo comum, conforme o tipo de lixo recolhido) (Figura 18).

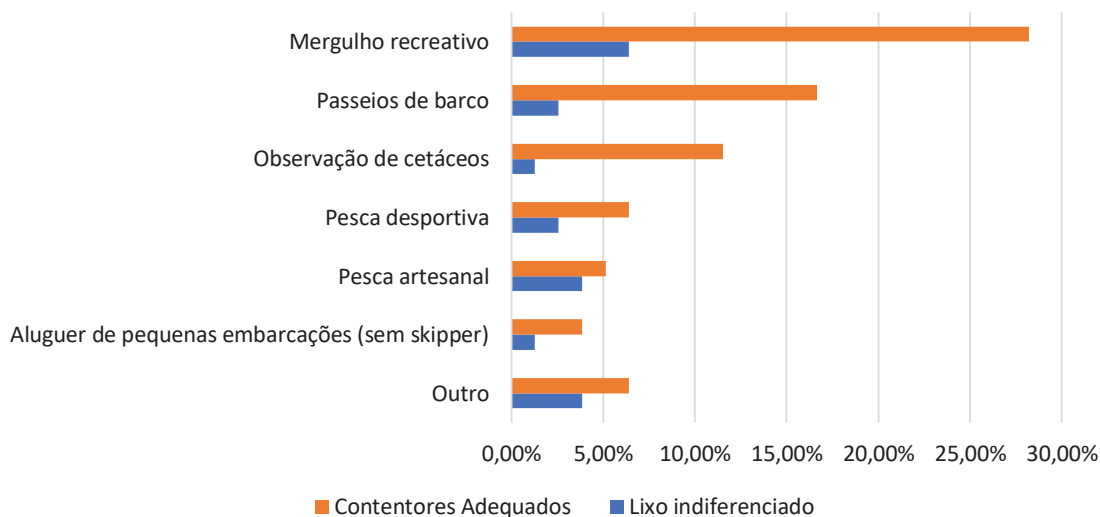


Figura 18- Destino do lixo marinho recolhido durante a atividade

4.1.3 Secção 3: Análise exploratória das questões associadas à elaboração de um Guia de Boas Práticas

À questão sobre a importância da elaboração de um guia de boas práticas para embarcações de pequeno calado (Figura 19), os inquiridos responderam maioritariamente, ser “extremamente importante” (53%) e “muito importante” (28%). Somente 3% manifestou ser ligeiramente importante e 2% nada importante.

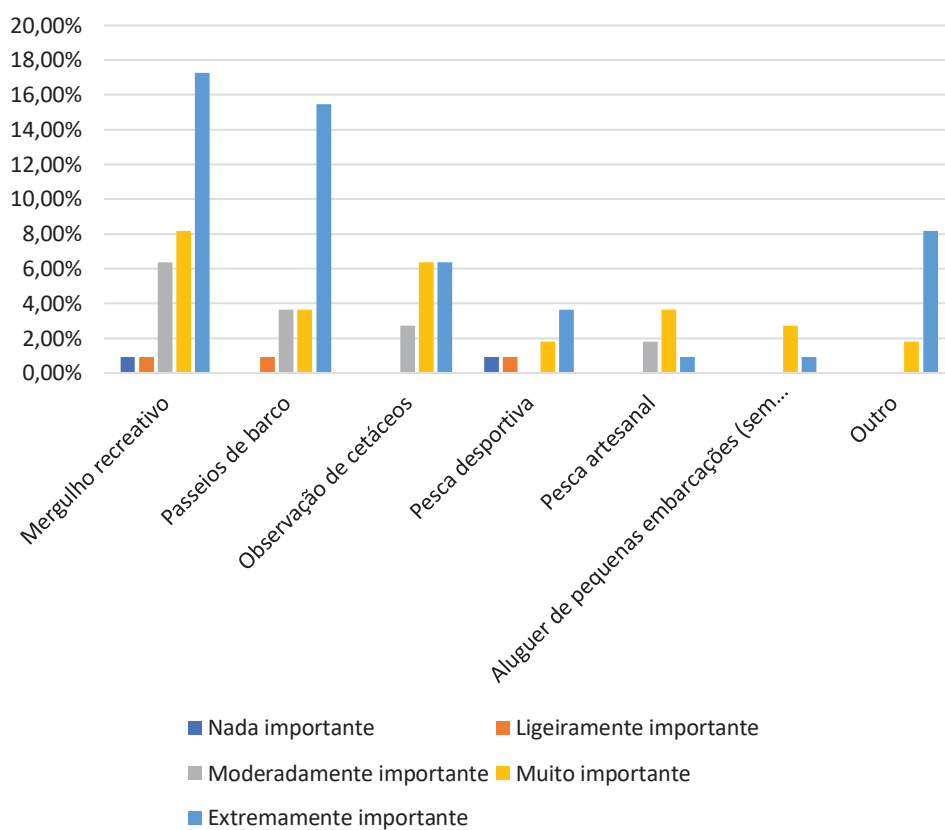


Figura 19 - Opinião do inquirido acerca da importância da elaboração de um manual de boas práticas para as embarcações de pequeno calado em relação ao lixo marinho

Quando questionados se a criação de um manual de boas práticas iria minimizar o lixo marinho na região, 44% respondeu afirmativamente e 51% disse que talvez (Figura 20).

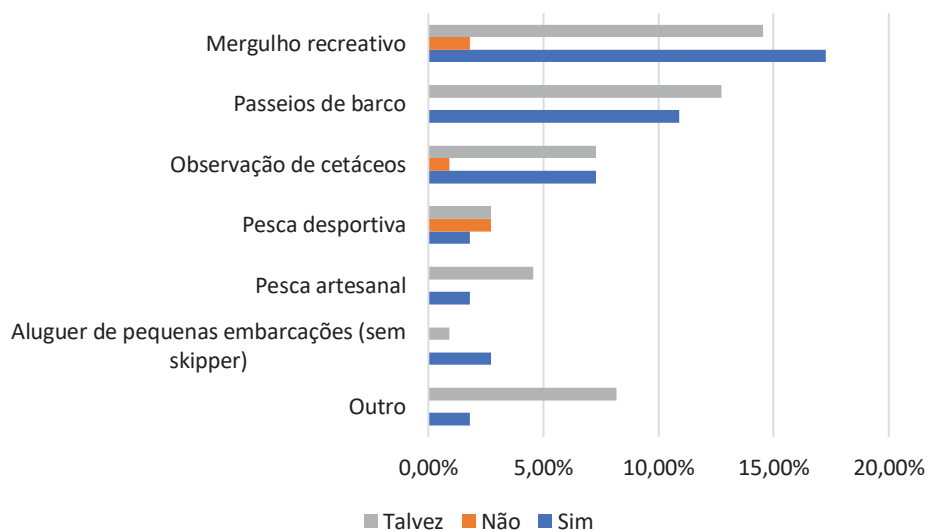


Figura 20 - Percepção do inquirido sobre a minimização do lixo marinho através de um manual de boas práticas

A questão seguinte pretendeu perceber o ponto de vista do inquirido relativamente à elaboração de um guia de boas práticas, para minimizar o lixo marinho produzido nas pequenas embarcações. Assim, 81% dos inquiridos consideraram que o manual impulsionaria o início da implementação de novos hábitos, hábitos estes que se baseiam essencialmente na gestão de resíduos. Todavia, 15% respondeu “moderadamente importante” uma vez que as questões associadas à gestão de resíduos, são apenas “questões de educação e bom senso”. Apenas uma minoria (3% dos inquiridos), postularam que o manual de boas práticas “não mudará em nada a consciência das pessoas perante esta problemática” e 2% transmitiram que “não é desta forma que se sensibiliza as pessoas para agir corretamente”.

De seguida, os inquiridos puderam relatar que boas práticas já praticavam diariamente na sua atividade profissional. Assim, foi possível constatar que 5% dos inquiridos (correspondendo a 1% da pesca artesanal, 1% da observação de cetáceos e 3% do aluguer de pequenas embarcações sem *skipper*) não aplica boas práticas no decorrer da

sua atividade. Por sua vez, as boas práticas aplicadas diariamente reportadas pelos inquiridos são essencialmente, recolha de lixo flutuante, uso de material reciclável ou de cartão, reciclagem do lixo produzido e/ou retirado do mar durante a atividade, utilização de produtos biodegradáveis para higienização dos escritórios e embarcações, utilização de dois caixotes de lixo, um na proa e outro na popa do barco e participação em encontros dedicados a recolha de lixo na costa e no fundo marinho.

A questão seguinte incidiu em aspetos fundamentais que os inquiridos incluíam no manual de boas práticas. Estes são: a) Lista dos itens de lixo com os seus tempos de degradação; b) Colocação de mais caixotes de lixo principalmente, nos portos; c) Consciencialização das pessoas para não colocarem lixo sem ser nos contentores; d) Instrução sobre como fazer a separação do lixo; e) Minimização da produção de lixo demonstrando alternativas sustentáveis; f) Informação sobre danos que causam à fauna e à flora no nosso arquipélago; g) Inclusão de uma frase que tenha impacto na consciência ambiental; h) Inclusão de imagens reais e utilização de linguagem assertiva; i) Informação sobre a não utilização de materiais descartáveis; j) Informação breve sobre o estado atual dos oceano no que se refere ao lixo marinho; k) Informação sobre os principais perigos para os ecossistemas; l) Informação sobre ações de sensibilização a decorrer ou a decorrer no futuro breve.

Por fim no questionário, interrogaram-se os inquiridos se divulgariam, através de comunicação oral e nas redes sociais, o manual de boas práticas. Setenta e nove por cento respondeu que sim, 18% afirmou que talvez o fizesse, e os restantes 3% responderam que não divulgariam o questionário (Figura 21).

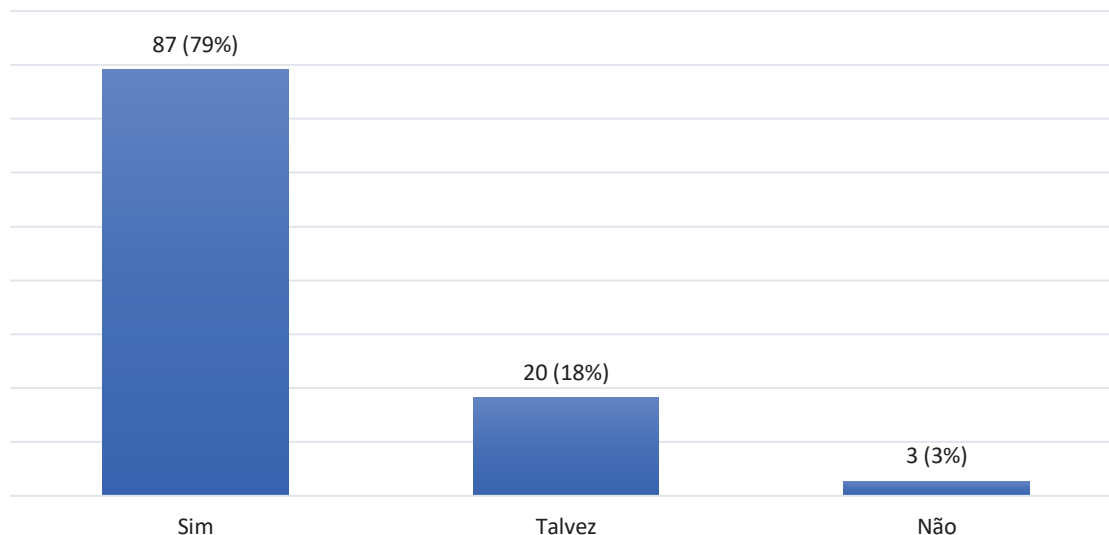


Figura 21 - Divulgação do manual de boas práticas pelos inquiridos

4.2. Guia de Boas Práticas

O guia em formato A5 pretende ser prático por forma a ser usado nas respetivas embarcações. Este será impresso em papel reciclado, de modo a servir de exemplo para os seus leitores. A informação introduzida neste manual está disposta ao longo de 45 páginas. Pretende-se que o manual seja de leitura e consulta rápida, consciente e informativo, para que os utilizadores, a quem este se destina prioritariamente, possam aprender um pouco mais sobre a temática do Lixo Marinho e a forma como podem contribuir para melhor ou minimizar o impacto do lixo marinho no Oceano.

O Manual está organizado da seguinte maneira:

1) A quem se destina

Neste tópico é referido o público-alvo que o presente guia pretende alcançar, de forma a sensibilizar primeiramente este grupo de utilizadores do meio marinho. Não obstante, de uma forma mais subtil, este manual tenta abranger a população em geral através da informação e conselhos nele incutidos, referindo as melhores práticas aquando da utilização do meio marinho.

2) Objetivos do guia

Este capítulo introdutório apresenta, de forma sucinta, as principais ilações e diretrizes, que se pretende que o utilizador, ao ler o Manual, interiorize e execute.

3) Este guia é para si

Aqui, é feita uma gratificação ao leitor pela utilização do manual e consequente predisposição em alterar os seus hábitos, ou a manter (caso já os possua), para a minimização da problemática do lixo marinho.

4) Capítulo 1: Introdução/Contextualização

Este capítulo aborda primeiramente a importância dos oceanos e as fontes que os contaminam. De seguida, é realizada uma contextualização da problemática que concerne ao lixo marinho, tanto a nível global (mundialmente), como a nível mais específico, nomeadamente a nível dos Açores, e ainda os impactes que acarreta para os ecossistemas e para a saúde pública.

5) Capítulo 2:

1) Pesca artesanal

2) Atividades marítimo-turísticas

O capítulo 2 está dividido em duas secções que envolvem dois conjuntos de atividades, a pesca artesanal e as atividades marítimo-turísticas. São estes, o público-alvo do manual. quer em contexto laboral, quer em contexto de lazer. Estas duas secções, correspondem às atividades realizadas em embarcações de pequeno calado na região (tendo a ilha de São Miguel como caso-estudo). Inicia com uma breve introdução mencionando a importância de cada secção na região, aborda depois o impacto do lixo marinho através de informação, imagens e frases impactantes sobre o mesmo, alertando para os perigos para a biodiversidade marinha e para a saúde humana e ambiental.

6) Recomendações Gerais Eco

Este setor, dirigido à sociedade em geral, pretende apelar, informar e educar a população, para a prática e importância da separação dos resíduos para posterior reciclagem, com as respectivas consequências da sua adesão. São mencionadas algumas dicas e aplicações de fácil acesso com a perspectiva de ajudar/otimizar o leitor a melhorar/manter as suas boas práticas aquando da utilização de materiais descartáveis e utilização do meio marinho.

7) Bibliografia de consulta

Este último tópico possui a principal bibliografia que o leitor pode consultar para aprofundar melhor a informação contida no guia e o seu conhecimento perante a problemática do lixo marinho.

CAPÍTULO V –Discussão

No total, obtiveram-se 110 respostas ao inquérito realizado. Este foi essencialmente dirigido a pessoas cuja ocupação implicava a utilização de embarcações de pequeno calado (embarcações com tamanho máximo de 12m) em meio marinho. O formulário foi disponibilizado online, pelo que, não foi possível inferir se apenas uma pessoa por empresa/embarcação respondeu ao inquérito. Contudo, apenas 10% das 110 pessoas que responderam aos inquéritos é que afirmou praticar uma atividade diferente das atividades alvo deste manual. Uma vez que o total de empresas marítimo-turísticas e de pesca artesanal existentes em S. Miguel é de 141, isto significa que a nossa amostra corresponde a 70% do total possível, sendo por isso uma amostra que se pode considerar representativa. Isto, claro, considerando a possibilidade de apenas uma pessoa de cada empresa ter respondido ao inquérito.

O lixo marinho é originado devido a um mau tratamento dos resíduos produzidos, tanto em terra, como em meio marinho (Sobral *et al.*, 2015). São por isso necessárias mais iniciativas e medidas de forma a minimizar este enorme problema. Por conseguinte, o objetivo fulcral deste projeto foi a elaboração de um guia de boas práticas aquando da utilização do meio marinho, quer seja em contexto de trabalho ou lazer, em embarcações de pequeno calado. De acordo com o SRIR (2019), a maior parte do lixo reciclável (76%) é colocado no lixo indiferenciado. Mas de acordo com o inquérito realizado, cerca de 85% afirmou fazer a reciclagem do lixo produzido, algo que pode ser resultado das várias ações de sensibilização para aderir à reciclagem, já desenvolvidas a nível da região dos Açores (e.g., Musami, 2020).

Apesar da aparente grande adesão da população à reciclagem, promovendo um melhor tratamento dos resíduos evitando desta forma que sejam descartados no mar, os Açores são ainda locais vulneráveis ao arrojamento de lixo marinho através da ação de mecanismos meta-oceanográficos (Monteiro *et al.*, 2018, Pieper *et al.*, 2020). Por isso se julgou por bem tentar obter uma perspetiva dos utilizadores do meio marinho, relativamente à quantidade de lixo existente no mar que envolve a região, e a sua manutenção do meio ambiente. Neste sentido, foi perguntado aos inquiridos se visualizavam lixo marinho na sua atividade; que tipo de lixo encontravam; se procediam à sua recolha; e o destino final do lixo encontrado. De acordo com os resultados obtidos

no questionário, 92% dos inquiridos encontra lixo marinho durante a sua atividade, independentemente da atividade considerada. No entanto destes, somente 54% recolhe sempre o lixo que encontra, sendo maioritariamente itens de plástico (87%). Este resultado corrobora estudos anteriores, que demonstram que, 80% do lixo marinho encontrado localmente, é de plástico (Galgani *et al.*, 2010; Pieper *et al.*, 2016). No que se refere ao destino final do lixo recolhido pelos inquiridos, 54% mencionou colocar este lixo em contentores adequados (ecopontos e lixo indiferenciado).

Reiterando o propósito da realização do questionário, procurou-se averiguar a relevância da realização de um manual que clarificasse a importância da aquisição de boas práticas ao se utilizar o meio marinho. Desta forma, o presente questionário permitiu apurar os antecedentes e consequências do impacto que poderá ter a utilização do guia e a posterior aquisição de boas práticas. Foi igualmente solicitado que os inquiridos manifestassem a sua opinião relativamente à importância da elaboração de um manual de boas práticas em embarcações de pequeno calado para minimizar o lixo marinho, seguida de uma justificação. A maioria (81%), respondeu ser extremamente importante (53%) ou muito importante (28%), a elaboração de um guia para este fim. Alegaram que o manual eventualmente poderia impulsionar o início da implementação de novos hábitos. São de facto necessários mais esforços para sensibilizar a população para os riscos que a poluição marinha provoca nos mares, nos ecossistemas marinhos e na saúde humana (Bergman *et al.*, 2012; Hardesty *et al.*, 2015). Apenas uma minoria (8%), postulou que o manual de boas práticas não mudará em nada a consciência das pessoas perante esta problemática. É sabido que a população, perante a mudança, oferece sempre resistência (Gilley *et al.*, 2009), pelo que estes receios têm o seu fundamento.

A boa prática está ligada à melhoria de um determinado processo ou à resolução de um determinado problema (Santinha, 2004). Importa por isso conhecer quais as boas práticas já existentes e onde é que estas podem ser encontradas. Neste sentido, procurou-se, por meio do questionário, tentar perceber quais as boas práticas que os inquiridos já praticavam, de forma a estas serem reforçadas e ainda implementar novas boas práticas. Dos resultados, realçaram práticas como o uso de material reciclável e a recolha do lixo encontrado durante a atividade.

Deste modo, o manual aqui apresentado foi elaborado com a intenção de ser uma porta para minimizar a problemática do lixo marinho. Pretende-se através do manual melhorar as ações da população perante o lixo que encontram no mar e o seu tratamento, tanto no mar como em terra e em particular nas suas habitações. O manual aborda de uma forma clara e sucinta a problemática do lixo marinho através de informação sobre o tema e alerta para o seu impacte ambiental, fornecendo exemplos reais dos impactes diários que o lixo marinho tem no planeta. De uma forma apelativa, vem incutir na sociedade a realidade sobre o problema da poluição marinha através da sensibilização e consciencialização do leitor, bem como, levá-la a adotar as medidas/práticas apresentadas no referido manual.

Os inquiridos puderam ainda contribuir com sugestões de boas práticas a implementar no guia tais como, mostrar os perigos que o lixo marinho provoca nos ecossistemas ou até mesmo informar sobre ações de sensibilização. Outras sugestões de boas práticas a serem realizadas foram retiradas de alguns manuais já existentes, de entre os quais: Manual de boas práticas para embarcações de pesca, Manual de boas práticas de atividades portuárias, Guia MARLISCO para Reduzir o Lixo Marinho. São ainda colocadas no manual algumas sugestões ecológicas de forma a chamar à atenção da população para a aquisição de novos hábitos, mais eco sustentáveis. Tudo em prol de um planeta mais saudável.

CAPÍTULO VI – Conclusões

O presente projeto vem reforçar a necessidade de adequar e adquirir boas práticas relativamente ao tratamento do lixo que produzimos e que resulta no lixo marinho. Não obstante, o lixo marinho, apesar de ser um grave problema a nível mundial há já algumas gerações, é um tema que é cada vez mais divulgado, notando-se que a população vai ficando progressivamente mais sensibilizada face a esta problemática. Já existem muitas ações de limpeza nos Açores que visam minimizar a presença de lixo nas zonas costeiras e afins, e a própria população mostra-se predisposta em cooperar no seu dia a dia, tanto em grupo como individualmente.

O Manual de Boas Práticas aqui apresentado pretende oferecer um modesto contributo para a melhor compreensão da literacia envolvente acerca do impacte e minimização do lixo marinho. Apresenta algumas sugestões de boas práticas a implementar aquando da utilização do meio marinho. Tenta abranger as atividades alvo do manual (pesca artesanal e atividades marítimo-turísticas) assim como a sociedade em geral, através de dicas de reciclagem, levando deste modo os cidadãos, a adotar/manter as medidas/práticas apresentadas no manual. Assim, espera-se que a apresentação deste guia tenha um impacto significativo e positivo para a minimização do lixo marinho e conseqüentemente, ajude a contribuir para a conservação da biodiversidade marinha e terrestre, inculcando bons hábitos na população.

Apesar de ser um problema cada vez mais inserido no quotidiano da sociedade, são necessários mais estudos no nosso arquipélago no âmbito de se perceber a abundância e diversidade de lixo marinho, a sua origem e o impacte que este provoca nos ecossistemas terrestres e aquáticos. Ainda é de notar a importância da realização de ações educativas e informativas ambientais, junto da população.

Futuramente, seria importante considerar uma abordagem presencial aos *stakeholders*, de forma a garantir um maior número de respostas e a obter uma amostra mais representativa e direcionada para o público-alvo, com o objetivo de conhecer melhor as suas preocupações e necessidades. Esta abordagem presencial foi também inibida devido ao facto de o levantamento de dados se ter realizado no decurso da situação de pandemia que se viveu em 2020/2021, motivada pela doença COVID-19. São também

necessárias mais parcerias com as autoridades marítimas locais e departamentos do governo ligados ao meio marinho, com o intuito de proporcionar aos utilizadores os meios e métodos necessários, às boas práticas mencionadas no manual.

Referências Bibliográficas

- Abate, T. G., Börger, T., Aanesen, M., Falk-Andersson, J., Wyles, K. J., & Beaumont, N. (2020). Valuation of marine plastic pollution in the European Arctic: Applying an integrated choice and latent variable model to contingent valuation. *Ecological Economics*, 169(October 2019), 106521. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.106521>
- Action, O. (2015). Poluição. Retrieved January 12, 2021, from <http://oceanaction.pt/poluicao>
- Allsopp, M., Walters, A., Santillo, D., & Johnston, P. (2006). Plastic Debris in the World's Oceans. Amesterdão: Greenpeace International.
- Almeida, B. C. N. de, Pena, B. R. X. M. R., Cardoso, E. R., & Santos, L. (2020). *Plástico nos Oceanos: uma discussão a respeito das causas, consequências e possíveis soluções*. (November 2020). https://doi.org/10.14488/enegep2020_tn_sto_350_1800_39607
- Ambiente, A. E. do. (2014). O lixo nos nossos mares. Retrieved November 5, 2020, from <https://www.eea.europa.eu/pt/sinais-da-aea/sinais-2014/em-analise/o-lixo-nos-nossos-mares>
- Ambiente, A. P. do. (2021). O que é o lixo marinho? . Retrieved July 13, 2021, from 2021 website: <https://apambiente.pt/residuos/o-que-e-o-lixo-marinho>
- Andrady, A. L. (2011). Microplastics in the marine environment. *Marine Pollution Bulletin*, 62(8), 1596–1605. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2011.05.030>
- Antunes, J., Frias, J., & Sobral, P. (2018). Microplastics on the Portuguese coast. *Marine Pollution Bulletin*, 131(June), 294–302. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.04.025>
- Arthur, C., Baker, J., Bamford, H., 2009. Proceedings of the international research workshop on the occurrence, effects, and fate of microplastic marine debris. NOAA marine debris program. Technical memorandum NOS-OR&R-30. Available: <https://marinedebris.noaa.gov/proceedings-second-research-workshop-microplastic-marinedebris>.
- Azul, F. O. (2017). *Documento Estratégico Matricial*. Retrieved from <https://www.oceanoazulfoundation.org/wp-content/uploads/2017/01/2->

- Barbosa Ferrari, J. (2009). *Variação Espacial E Temporal Do Lixo Marinho Depositado Na Praia Deserta - Parque Nacional Do Superagüi / Pr / Brasil*. 1–77.
- Baztan, J., Bergmann, M., Booth, A., Broglio, E., Carrasco, A., Chouinard, O., ... Wallace, N. (2017). Breaking Down the Plastic Age. *Fate and Impact of Microplastics in Marine Ecosystems*, (January 2018), 177–181. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-812271-6.00170-8>
- Bergman, Å., Heindel, J., Jobling, S., Kidd, K., & Zoeller, R. T. (2012). State-of-the-science of endocrine disrupting chemicals, 2012. In *Toxicology Letters* (Vol. 211). <https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2012.03.020>
- Chambault, P., Vandeperre, F., Machete, M., Lagoa, J. C., & Pham, C. K. (2018). Distribution and composition of floating macro litter off the Azores archipelago and Madeira (NE Atlantic) using opportunistic surveys. *Marine Environmental Research*, 141, 225–232. <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2018.09.015>
- Cole, M., Lindeque, P., Halsband, C., Galloway, T.S., 2011. Microplastics as contaminants in the marine environment: a review. *Mar. Pollut. Bull.* 62, 2588–2597. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2011.09.025>.
- Comissão das Comunidades Europeias. (2008). *Materializar o potencial da energia oceânica nos mares e oceanos da Europa no horizonte de 2020 e mais além*. (2014), 12.
- Conferência dos Oceanos 2020 - Nações Unidas - ONU Portugal. (2020). Retrieved February 9, 2021, from <https://unric.org/pt/conferencia-dos-oceanos-2020-lisboa/>
- Cunha, Leandro Custódio da (2017). Poluição marinha por plásticos: uma questão de direito internacional. *Occupational Medicine*, 53(4), 130.
- Cózar, A., Echevarría, F., González-Gordillo, J. I., Irigoien, X., Úbeda, B., Hernández-León, S., ... Duarte, C. M. (2014). Plastic debris in the open ocean. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(28), 10239–10244. <https://doi.org/10.1073/pnas.1314705111>
- De La Fayette, L. (1998). The London Convention 1972: preparing for the future. *The International Journal of Marine and Coastal Law*, 13(4), 515-536
- De Oliveira, M. F. (2011). Metodologia científica: um manual para a realização de

pesquisas em Administração. Universidade Federal de Goiás. Catalão–GO.

- Decreto-Lei 73/2011, 2011-06-17 - DRE. (n.d.). Retrieved November 5, 2020, from [https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/670034/details/normal?q=Decreto-Lei+n.º 73%2F2011](https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/670034/details/normal?q=Decreto-Lei+n.º+73%2F2011)
- Derraik, J. G. B. (2002). The pollution of the marine environment by plastic debris: A review. *Marine Pollution Bulletin*, 44(9), 842–852. [https://doi.org/10.1016/S0025-326X\(02\)00220-5](https://doi.org/10.1016/S0025-326X(02)00220-5)
- Dias, J. A. (2016). “*Todo o mundo é composto de mudança*”: Considerações sobre o clima e a sua história. II - Factores astronómicos. (April), 138.
- DGRM. (n.d.). Retrieved July 13, 2021, from <https://www.dgrm.mm.gov.pt/>
- ECHA. (n.d.). Retrieved July 26, 2021, from <https://echa.europa.eu/pt/home>
- Enders, K., Lenz, R., Stedmon, C. A., & Nielsen, T. G. (2015). Abundance, size and polymer composition of marine microplastics $\geq 10 \mu\text{m}$ in the Atlantic Ocean and their modelled vertical distribution. *Marine Pollution Bulletin*, 100(1), 70–81. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.09.027>
- Exhibition - MARLISCO. (n.d.). Retrieved February 22, 2021, from <https://www.marlisco.eu/exhibition.en.html>
- Experiências | Visit Azores. (n.d.). Retrieved July 30, 2021, from <https://www.visitazores.com/pt/experience-the-azores>
- Felix, F. F., Navickiene, S., & Dórea, H. S. (2007). Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) como Indicadores da Qualidade dos Solos. *Revista Da Fapese*, 3(2), 39–62.
- Fendall, L. S., & Sewell, M. A. (2009). Contributing to marine pollution by washing your face: Microplastics in facial cleansers. *Marine Pollution Bulletin*, 58(8), 1225–1228. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2009.04.025>
- Flick, U., Von Kardorff, E., & Steinke, I. (2004). What is qualitative research? An introduction to the field. *A companion to qualitative research*, 3-11
- Futurismo. (2020). The importance of studying marine litter in São Miguel – Azores Whales. Retrieved April 6, 2021, from <https://whalewatchingazores.com/blog/the-importance-of-studying-marine-litter-in-sao-miguel/>
- Galgani, F., Oosterbaan, L., Poitou, I., Hanke, G., Thompson, R., Amato, E. , Maes, T.

- (2010). Marine Strategy Framework Directive: Task Group 10 Report Marine Litter. In *Group*. <https://doi.org/10.2788/86941>
- Galgani F. , Hanke G. ,. Werner S, and D. V. L. (2013). Marine litter within the European Marine Strategy Framework Directive. *ICES Journal of Marine Science*, 70(2013), 1055–1064.
- Gerwin, Robert (1972). O Sétimo Continente. *O grande livro dos Oceanos, pág 12 a 73*
- Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made - Supplementary Information. *Science Advances*, 3(7), 19–24.
- Gregory, M. R., & Ryan, P. G. (1997). *Pelagic Plastics and Other Seaborne Persistent Synthetic Debris: A Review of Southern Hemisphere Perspectives*. 49–66. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-8486-1_6
- Gilley, A., Godek, M., & Gilley, J. W. (2009). Change, Resistance, and the Organizational Immune System. *SAM Advanced Management Journal*, 4 – 10.
- Hardesty, B. D., Good, T. P., & Wilcox, C. (2015). Novel methods, new results and science-based solutions to tackle marine debris impacts on wildlife. *Ocean and Coastal Management*, 115, 4–9. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2015.04.004>
- Hardin, G. (1968). GarrettHardinArticle.pdf. *Science, New Series*, 162(3859), 1243–1248.
- Hey, E., IJlstra, T., & Nollkaemper, A. (1993). 1992 Paris Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic: A Critical Analysis. *Int'l J. Marine & Coastal L.*, 8, 1.
- Home - Algalita. (n.d.). Retrieved July 14, 2021, from <https://algalita.org/>
- IMO - International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL) Consulted at [www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-thePrevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-thePrevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx)
- INDICIT – Implementation of the indicator of marine litter on sea turtles and biota in regional sea conventions and marine strategy framework directive areas. (n.d.). Retrieved April 6, 2021, from <https://indicit-europa.eu/>
- Iñiguez, M. E., Conesa, J. A., & Fullana, A. (2017). Pollutant content in marine debris and characterization by thermal decomposition. *Marine Pollution Bulletin*, 117(1–2), 359–365. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.02.022>

- Jambeck, J. R., Ji, Q., Zhang, Y.-G., Liu, D., Grossnickle, D. M., & Luo, Z.-X. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, *347*(6223), 764–768. Retrieved from <http://www.sciencemag.org/cgi/doi/10.1126/science.1260879>
- Kiprop, V. (2018). How Much Plastic Is in the Ocean? - WorldAtlas. Retrieved July 29, 2021, from <https://www.worldatlas.com/articles/how-much-plastic-is-in-the-ocean.html>
- Law, K. L., Morét-Ferguson, S., Maximenko, N. A., Proskurowski, G., Peacock, E. E., Hafner, J., & Reddy, C. M. (2010). Plastic accumulation in the North Atlantic subtropical gyre. *Science*, *329*(5996), 1185–1188. <https://doi.org/10.1126/science.1192321>
- Lebreton, L., Slat, B., Ferrari, F., Sainte-Rose, B., Aitken, J., Marthouse, R., et al. (2018). Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic.
- León, V. M., García, I., González, E., Samper, R., Fernández-González, V., & Muniategui-Lorenzo, S. (2018). Potential transfer of organic pollutants from littoral plastics debris to the marine environment. *Environmental Pollution*, *236*, 442–453. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.01.114>
- Life Azores Natura. (n.d.). Retrieved April 6, 2021, from <https://www.lifeazoresnatura.eu/>
- Lusher, A. L., Tirelli, V., O'Connor, I., & Officer, R. (2015). Microplastics in Arctic polar waters: The first reported values of particles in surface and sub-surface samples. *Scientific Reports*, *5*(October). <https://doi.org/10.1038/srep14947>
- Lusher, A., Hollman, P., & Mandoza-Hill, J. (2017). Microplastics in fisheries and aquaculture. In *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper* (Vol. 615). Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-i7677e.pdf>
- Manciulea, I., & Dumitrescu, L. (1991). *Poluentes Orgânicos Persistentes*.
- Marconi e Lakatos (2011). Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração. Universidade Federal de Goiás. Catalão–GO.
- Marinho, L., & Açores, N. O. S. (2015). *Plano de ação para o lixo marinho nos açores*.
- Marques, M. (2020). Economia, motor da acção humana com o Oceano. *Relações Internacionais*, (66), 79–95. <https://doi.org/10.23906/ri2020.66a05>
- Martins, R. O Direito Marítimo e a Questão Ambiental: Análise Acerca dos Princípios da

- Precaução e do Poluidor Pagador Como Instrumentos de Efetividade Jurídica no Combate à Poluição do Meio Ambiente Marinho. *Revista Aurora*, v. 8, n. 01, 2015.
- Mato, Y., Isobe, T., Takada, H., Kanehiro, H., Ohtake, C., Kaminuma, T., 2001. Plastic resin pellets as a transport medium for toxic chemicals in the marine environment. *Environmental Science & Technology* 35, 318–324.
- McKinsey Center, & Ocean Conservancy. (2015). *Stemming the Tide. Land-based strategies for a plastic - free ocean*. 47.
- Meiros, R. P., Faranda, C., Gliozzi, E., Pimentel, A., Zanon, V., & Ávila, S. P. (2012). Late Miocene marine ostracods from Santa Maria island, Azores (NE Atlantic): Systematics, palaeoecology and palaeobiogeography. *Revue de Micropaleontologie*, 55(4), 133–148. <https://doi.org/10.1016/j.revmic.2012.06.003>
- Ministério da Economia, da I. e do D. (2011). Decreto-Lei n.º 29/2011, de 28 de fevereiro. *Diário Da República*, 1.ª Série, 41(Ene), 1209–1216.
- Monteiro, R. C. P., Ivar do Sul, J. A., & Costa, M. F. (2018). Plastic pollution in islands of the Atlantic Ocean. *Environmental Pollution*, 238, 103–110. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.01.096>
- Moore, C.J., 2008. Synthetic polymers in the marine environment: A rapidly increasing long term threat. *Environmental Research* 108, 131–139.
- MUSAMI. (n.d.). Retrieved November 5, 2020, from <https://www.musami.pt/>
- Neves, D. (2013). *Lixo marinho nos fundos oceânicos e a sua ingestão por peixes da costa portuguesa*. 16(7), 3073–3077. <https://doi.org/10.7314/APJCP.2015.16.7.3073>
- Neves, D., Sobral, P., & Pereira, T. (2015). Marine litter in bottom trawls off the Portuguese coast. *Marine Pollution Bulletin*, 99(1–2), 301–304. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.07.044>
- Observatório do Mar dos Açores. (n.d.). Retrieved April 6, 2021, from <https://www.oma.pt/>
- Oficial, J., & Europeias, C. (1998). Convenção das Nações Unidas sobre o direito do mar e acordo relativo à aplicação da parte XI da Convenção. *Jornal Oficial Da União Europeia*, L 179, 3–134.
- Ogata, Y., Takada, H., Mizukawa, K., Hirai, H., Iwasa, S., Endo, S., ... Thompson, R. C.

- (2009). International Pellet Watch: Global monitoring of persistent organic pollutants (POPs) in coastal waters. 1. Initial phase data on PCBs, DDTs, and HCHs. *Marine Pollution Bulletin*, 58(10), 1437–1446. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2009.06.014>
- OR&R's Marine Debris Program |. (n.d.). Retrieved February 24, 2021, from <https://marinedebris.noaa.gov/>
- OSPAR Commission | Protecting and conserving the North-East Atlantic and its resources. (n.d.). Retrieved November 5, 2020, from <https://www.ospar.org/>
- OxEducation (2017). Potenciando la educación con Google Forms. Medium. <https://medium.com/@OxEducation/potenciando-la-educaci%C3%B3n-con-google-forms-b93795335bf8>.
- PEGRA. (2007). *Plano estratégico de gestão de resíduos dos açores*.
- PEPGRA. (2015). *Plano Estratégico de Prevenção e Gestão de Resíduos dos Açores*. PEPGRA. 984–1072.
- Perez-Venegas, D., Pavés, H., Pulgar, J., Ahrendt, C., Seguel, M., & Galbán-Malagón, C. J. (2017). Coastal debris survey in a Remote Island of the Chilean Northern Patagonia. *Marine Pollution Bulletin*, 125(1–2), 530–534. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.09.026>
- Pham, C. K., Gomes-Pereira, J. N., Isidro, E. J., Santos, R. S., & Morato, T. (2013). Abundance of litter on Condor seamount (Azores, Portugal, Northeast Atlantic). *Deep-Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 98(PA), 204–208. <https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2013.01.011>
- Pham, Christopher K., Pereira, J. M., Frias, J. P. G. L., Ríos, N., Carriço, R., Juliano, M., & Rodríguez, Y. (2020a). Beaches of the Azores archipelago as transitory repositories for small plastic fragments floating in the North-East Atlantic. *Environmental Pollution*, 263, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114494>
- Pham, C. K., Rodríguez, Y., & Ressurreição, A. (2020b). Socio-economic impacts of marine litter for remote oceanic islands: The case of the Azores. *Marine Pollution Bulletin*, 160(July), 111631. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111631>
- Pieper, Catharina, Ventura, M. A., Martins, A., & Cunha, R. T. (2015). Beach debris in the Azores (NE Atlantic): Faial Island as a first case study. *Marine Pollution Bulletin*,

- 101(2), 575–582. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2015.10.056>
- Pieper, C., Ventura, M. A., Cunha, R. T., & A., M. (2016). Marine Debris Time and Space Variability in a Remote Island: Faial (Azores, NE Atlantic). *Frontiers in Marine Science*, 3(July). <https://doi.org/10.3389/conf.fmars.2016.04.00077>
- Pieper, Catharina, Martins, A., Zettler, E., Loureiro, C. M., Onink, V., Heikkilä, A., ... Amaral-Zettler, L. (2020). *INTO THE MED: Searching for Microplastics from Space to Deep-Sea*. 3, 129–138. https://doi.org/10.1007/978-3-030-45909-3_21
- Pieper, C., Magalhães Loureiro, C., Law, K. L., Amaral-Zettler, L. A., Quintino, V., Rodrigues, A. M., ... Martins, A. (2021). Marine litter footprint in the Azores Islands: A climatological perspective. *Science of the Total Environment*, 761, 143310. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143310>
- Plano de Ação. (n.d.). Retrieved February 22, 2021, from http://www.azores.gov.pt/Gra/Lixo+Marinho+-+DRAM/conteudos/livres/Plano_de_Acao.htm
- Quintela, A., Silva, C. P., Calado, H., & Williams, A. (2012). The relation of litter with bathing areas typologies, number of users and scenic value. The case study of São Miguel (Azores). *Journal of Coastal Conservation*, 16(4), 575–584. <https://doi.org/10.1007/s11852-012-0197-0>
- Relatório Europeche. European fishermen taking the lead in the fight against marine litter. (2018). Retrieved January 14, 2021, from <http://europeche.chil.me/post/european-fishermen-taking-the-lead-in-the-fight-against-marine-litter-204116>
- Sá, S., Bastos-Santos, J., Araújo, H., Ferreira, M., Duro, V., Alves, F., ... Vingada, J. (2016). Spatial distribution of floating marine debris in offshore continental Portuguese waters. *Marine Pollution Bulletin*, 104(1–2), 269–278. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.01.011>
- Sala, I., Harrison, C. S., & Caldeira, R. M. A. (2016). The role of the Azores Archipelago in capturing and retaining incoming particles. *Journal of Marine Systems*, 154(December 2017), 146–156. <https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2015.10.001>

- Santinha, G. A. (2004). Os cidadãos e as Tecnologias de Informação e Comunicação. Definição de um Quadro de Boas Práticas para o Sector da Saúde
- Santos, R., Afonso, P., Colaço, A., Morato, T., Silva, M., & Tempera, F. (2009). A Investigação Científica e a Conservação do Ambiente Marinho nos Açores: Dos Primórdios à Actualidade. *Boletim Do Núcleo Cultural Da Horta*, (18). Retrieved from <http://www.nch.pt/livraria/boletins/boletins-nch-2009.html>
- Schmiegelow, J.M.M. O planeta azul. Uma Introdução às ciências marinhas. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 202p.
- Schneider, F., Parsons, S., Clift, S., Stolte, A., & McManus, M. C. (2018). Collected marine litter — A growing waste challenge. *Marine Pollution Bulletin*, 128(August 2017), 162–174. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.01.011>
- Serafim, T. S. (2019). A ilha de plástico do Pacífico Norte tem 17 vezes o tamanho de Portugal | Poluição | PÚBLICO. Retrieved July 14, 2021, from <https://www.publico.pt/2018/03/22/ciencia/noticia/a-ilha-de-plastico-do-pacifico-norte-tem-17-vezes-o-tamanho-de-portugal-1807660>
- Sesini, M. (2011). The Garbage Patch in the Oceans: the problem and possible solutions. Earth Institution – Columbia University. August. (p.23)
- Shashoua, Y., 2008. Conservation of Plastics – Materials Science, Degradation and Preservation. Elsevier978-0-7506-6495-0.
- Sobral, P., Antunes, J., Ferraz, M., Ferro, F., Frias, J., Raposo, I., ... Oliveira, M. (2015). 1ª Conferência Portuguesa sobre Lixo Marinho.
- SRIR. (2020). *Resíduos Urbanos - Relatório Síntese*.
- SRIR - Sistema Regional de Informação sobre Resíduos - SRAAC - GRA. (2012). Retrieved February 24, 2021, from <http://srir.azores.gov.pt/>
- Surfers Against Sewage wants 50 percent marine litter reduction in the UK. (2014, October 17). Retrieved April 6, 2021, from <https://www.surfertoday.com/environment/surfers-against-sewage-wants-50-marine-litter-reduction-in-the-uk>
- Tavares, J. P. S. (2014). *Characterization of rocky shores intertidal biotopes and its pedagogic applicability*. 97. Retrieved from <https://books.google.pt/books?id=7PAkBQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt->

PT#v=onepage&q&f=false

Teuten. (2007). *Tampoco se puede decir que los vínculos de familia pueden llegar a sustituir las reglas de juego que , en términos generales , buscan proteger a aquellos que no estén involucrados en la administración de la empresa o sean minoritarios .* 41(22), 1–2.

Thompson, R. (2005). New Directions in Plastic Debris. *Science*, 310(5751), 1117b-1117b. <https://doi.org/10.1126/science.310.5751.1117b>

UNEP (United Nations Environment Programme). (2005). *Marine Litter An analytical.* Retrieved from http://www.unep.org/regionalseas/Publications/Marine_Litter.pdf%0AUNEP

UNEP. (2009). *Marine Litter : A Global Challenge.*

Wang, J., Zheng, L., & Li, J. (2018). A critical review on the sources and instruments of marine microplastics and prospects on the relevant management in China. *Waste Management and Research*, 36(10), 898–911. <https://doi.org/10.1177/0734242X18793504>

Manual de Boas Práticas de Atividades Ligadas ao Meio Marinho

O presente questionário é realizado no âmbito de uma dissertação de Mestrado em Ambiente, Saúde e Segurança na Universidade dos Açores.

Pretende-se deste modo, realizar um projeto que visa a elaboração de um manual de boas práticas para minimização do lixo marinho, que seja utilizado a bordo das embarcações de pequeno calado (até 12 metros) que exercem atividades marítimas na região dos Açores. Este questionário têm como principal objetivo criar uma interatividade com os stakeholders interessados, partilha de ideias e conhecimentos de forma ao manual ficar enriquecido e o mais completo possível. Para isto, é necessária a participação de todas as pessoas interessadas envolvidas na área, sensibilizando os utilizadores do meio marinho, para a importância de contribuir para a prevenção da poluição dos oceanos. Agradeço desde já a sua atenção e colaboração.

***Obrigatório**

Informações Pessoais

1. Género *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Feminino
- Masculino
- Prefiro não mencionar

2. Concelho de residência *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Ponta Delgada
- Ribeira Grande
- Vila Franca do Campo
- Povoação
- Nordeste
- Lagoa

Outra: _____

3. Categoria que se insere na atividade marítima *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Aluguer de pequenas embarcações (sem skipper)
- Mergulho recreativo
- Observação de cetáceos
- Passeios de barco
- Pesca artesanal
- Pesca desportiva

Outra: _____

Lixo Marinho na Região

4. Separa o seu lixo para reciclagem? *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Sim
- Não

5. Costuma encontrar lixo durante a sua atividade? *

Marcar apenas uma oval.

- Sim *Avançar para a pergunta 6*
- Não *Avançar para a pergunta 10*

Lixo Marinho na Região

6. Numa escala de 1 a 5, classifique a quantidade de lixo que encontra diariamente durante a prática da sua atividade. *

Marcar apenas uma oval.

- 1 2 3 4 5
-
- Muito pouco lixo Lixo extremo

7. Que tipo de lixo costuma encontrar? *

Selecione uma ou mais opções

Marcar tudo o que for aplicável.

Cigarros de fumo

Material de Pesca

Metais

Plástico

Vidro

Outra: _____

8. Recolhe o lixo que encontra? *

Marcar apenas uma oval.

Sim *Avançar para a pergunta 9*

Não *Avançar para a pergunta 10*

Outra: _____

Lixo Marinho na Região

9. Qual o destino que dá ao lixo recolhido? *

Manual de boas práticas

10. Qual a importância que dá à criação de um manual de boas práticas relativamente as atividades em pequenas embarcações. *

Marcar apenas uma oval.

1 2 3 4 5

Nada importante Extremamente importante

11. Com a implementação do referido manual, considera que o problema do lixo marinho poderá ser minimizado? *

Marcar tudo o que for aplicável.

- Sim
- Não
- Talvez

12. Justifique a sua escolha com base nas respostas anteriores, *

13. Na sua opinião, que aspetos fundamentais incluía no manual? *

14. Que boas práticas utiliza na sua atividade? *

15. Divulgava o manual na sua atividade? *

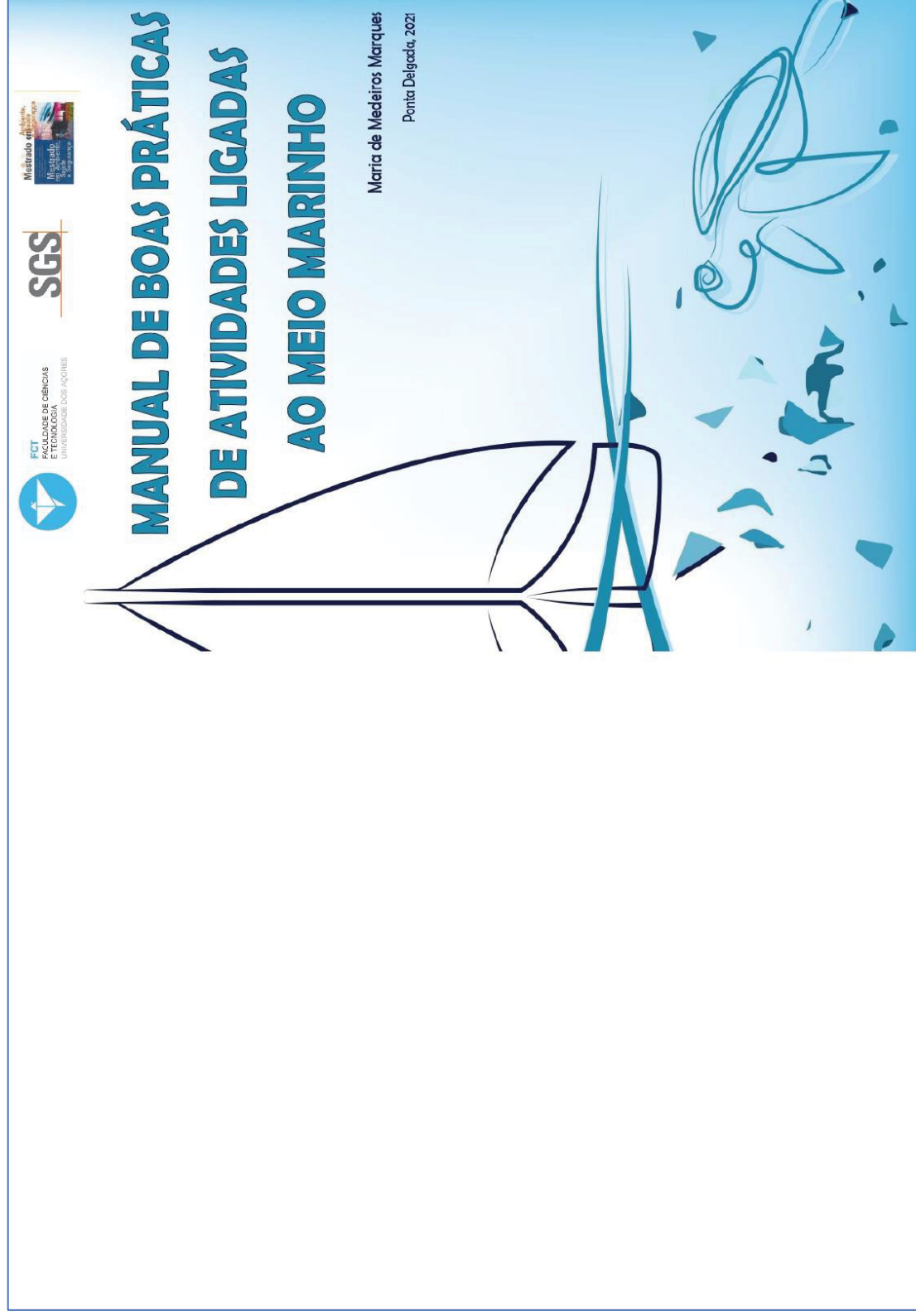
Marcar tudo o que for aplicável.

- Sim
 Não
 Talvez

16. Caso pretenda receber os resultados finais do inquérito, por favor, deixe o seu email

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pela Google.

Google Formulários



Manual de Boas Práticas de Atividades Ligadas ao Meio Marinho:





















Este guia resulta do trabalho de projeto desenvolvido no âmbito do Mestrado em Ambiente, Saúde e Segurança (MASS), da Faculdade de Ciências da Universidade dos Açores.

Orientadoras:

- Professora Doutora Maria da Anunciação Mateus Ventura
- Professora Doutora Ana Maria de Pinho Ferreira da Silva Fernandes Martins

Guia dedicado a embarcações de pequeno calado para minimização do lixo marinho

Índice

 A quem se destina.....	6
 Objetivos do Guia.....	7
 Este Guia é para si!.....	9
 Enquadramento.....	10
 Pesca Artesanal.....	12
 Pesca Artesanal nos Açores.....	14
 Sensibilização para a recolha do lixo marinho.....	16
 Boas Práticas no mar.....	18
 Boas Práticas em terra.....	20
 Atividades Marítimo-Turísticas.....	22
 Atividades marítimo-turísticas nos Açores.....	24
 Reduzir o lixo marinho de acordo com o guia Marlisco	26
 Boas Práticas no mar.....	28
 Boas Práticas em terra.....	32
 Recomendações Eco.....	34
 Boas Práticas na reciclagem.....	36
 Aplicações.....	38
 Bibliografia de consulta.....	40
 Webgrafia.....	42
 Notas.....	44

*“Apenas 3% do oceano não
sofre os impactos negativos da
humanidade”*

The Guardian (2006)

| A quem se destina

Este guia é para todos.

Vamos tentar influenciar principalmente a população diretamente envolvida com as atividades marítimas que utilizam como meio de transporte pequenas embarcações.

Vamos tentar também sensibilizar o resto da população, para **JUNTOS EVOLUIRMOS e cuidarmos dos nossos OCEANOS.**



Fonte: Desarrollo Sostenible – United Nations Sustainable Development

6

| Objetivos do guia

Este guia tem como objetivo principal ajudar a melhorar o comportamento ambiental da população dos Açores.

Contém conselhos práticos relativos à minimização do lixo marinho, bem como aspetos sobre a utilização sustentada de materiais de plástico, comportamentos a observar aquando da prática da sua atividade, entre outras boas práticas. O intuito final é que o manual possa ser efetivamente aproveitado não só pelo sector da pesca, mas também pelo sector do turismo e ainda cidadãos em geral.

Lê, executa, divulga...
Precisamos da sua ajuda!



*“Individualmente, somos uma gota.
Juntos, somos um oceano”*

Ryūnosuke Akutagawa
Escritor Japonês

7

Este Guia é para si!

- Se tem esse guia nas mãos significa que o problema do lixo marinho no oceano o sensibiliza.
- Este lixo provoca impactes no ambiente, nos ecossistemas marinhos e terrestres, na economia e até na saúde humana.
- O guia servirá como ferramenta de aquisição de conhecimento e ajuda.
- Irá auxiliar-lhe, através de alguns passos, a implementar costumes que contribuem para a minimização do lixo marinho.
- Fornecerá exemplos de boas práticas a adquirir e ajudá-lo-á a perceber como pode agir em determinadas situações.

Fonte: Em 2050 haverá mais plástico nos oceanos do que peixe – O Jornal Económico.

Enquadramento

Os oceanos são a origem e a fonte de **vida de todo o planeta**. Influenciam o clima e têm desde sempre garantido a nossa subsistência no mundo tal como o conhecemos. Representam uma das principais fontes de alimentação humana.

Desde a época industrial que a introdução de novas tecnologias, conduziu a novas fontes de poluição do meio ambiente. Os oceanos têm sofrido sucessivos impactes de **origem antropogénica**, que resultam na poluição marinha. Entre os agentes poluidores, **o lixo marinho** é considerado mundialmente a **maior ameaça** à sustentabilidade dos oceanos, podendo ser encontrado em todos os oceanos e mares do planeta. Consequentemente originam **efeitos prejudiciais** nos ecossistemas terrestres e marinhos.

Cerca de 80 % do lixo marinho é **plástico**. Nos últimos 10 anos, produziu-se mais plástico do que nos últimos 100 anos.



Por que devemos proteger 30% dos oceanos - Greenpeace Brasil

Todos os anos, **morrem 1 MILHÃO** de aves marinhas e cerca de **100 MIL** animais marinhos, devido ao **PLÁSTICO!**



| Pesca Artesanal

Se pensas que és muito pequeno para fazer a diferença, experimenta dormir num quarto fechado com um mosquito.

Dalai Lama

12

13

| Pesca Artesanal nos Açores

- O setor das pescas é a **principal fonte** de exploração do mar nos Açores;
- A pesca artesanal é caracterizada pelo uso de **métodos tradicionais**, com embarcações de reduzidas dimensões e em número limitado;
- É considerada uma **pesca sustentável**;
- Utiliza quatro tipos de **artes**: pesca de palangre de fundo e linha de mão para espécies demersais e de profundidade; pesca de pequenos pelágicos com redes de cercar para bordo, sacadas e redes de borda; salto e vara, utilizando isco vivo; e palangres de superfície;
- Pesca **mais rentável**: gasta menos combustível, menos pesca acidental e rende mais por tonelada.

Nos Açores a pesca é constituída na sua maioria por barcos até 12 metros de comprimento



90% da pesca é artesanal

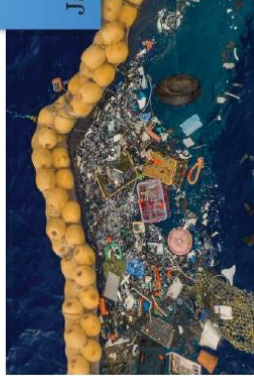
| Sensibilização para a recolha do lixo marinho

Porque é que eu hei-de fazer isto?
Não vai mudar nada

Ai é que se engana!



Fonte: Intervenção do Greenpeace sobre os prejuízos do plástico nos oceanos



Fonte: The ocean clean up

Sabe porque é que é muito importante praticar estas boas práticas?

O MAR É ESGOTO UNIVERSAL

Jacques Cousteau, oceanógrafo

16



Fonte: O Plástico e os Oceanos - The greenest post



Fonte: Sustainability times

Se nada fizermos, em 2050 haverá **MAIS PLÁSTICO** que **PEIXES** no oceano.

Fonte: Hornak (2016)



Fonte: UniPlanet

17

| O que deve fazer enquanto está no mar



Fuma?

Não atire para o mar as **beatas** do seu cigarro. Deite as beatas para dentro de um recipiente com água no fundo. Quando regressar a terra coloque as beatas no lixo comum. Os filtros libertam poluentes do fumo, que acabam por ser consumidos por **várias espécies marinhas**.



Não abandone o seu lixo

Todo o lixo que **produzir** na sua embarcação, coloque-o **num contentor ou recipiente** até chegar a terra.



Na sua rede de pesca veio lixo marinho?

Não o devolva novamente ao mar! Traga consigo para terra e coloque nos contentores próprios para esse efeito.

18

Não consegue recolhê-lo sozinho?



Peça ajuda a **outros pescadores** para juntos enfrentarem esta problemática ou até mesmo às **autoridades locais** (Policia Marítima, por exemplo).

As redes de pesca e outro lixo flutuante podem constituir um **GRAVE PERIGO** não só para a sua embarcação mas também para muitas outras.



Este tipo de lixo pode danificar as hélices ou entupir os motores das embarcações



NÃO PERCA a sua rede de pesca ou outro tipo de material que possa ser lixo flutuante. A sua embarcação e a dos outros agradecem-lhe!

19

O que deve fazer enquanto está em terra



Use material biodegradável na sua arte

Estão disponíveis no mercado **resinas biodegradáveis** destinadas ao fabrico de monofilamentos para redes de pesca.

Informe-se!



Material Reciclável

Coloque todo o material de engodo, iscos e alimentos guardados em embalagens recicláveis.



Lixo recolhido a bordo

Coloque o lixo produzido ou que recolheu no mar, em contentores apropriados. Caso tenha dúvidas, a página 36 irá ajudá-lo.



Evite usar itens de plástico

Substitua os itens de plástico por itens biodegradáveis. Sabia que o plástico pode levar até 600 anos a degradar-se? E para além disto, pode causar a morte de muitas espécies marinhas e ainda prejudicar gravemente a sua saúde através da ingestão de peixe, que tenha ingerido estes materiais

A mudança pode começar em si!

Inicie campanhas de **recolha de lixo** na sua zona de trabalho. Mostre a importância de um mar sem lixo.



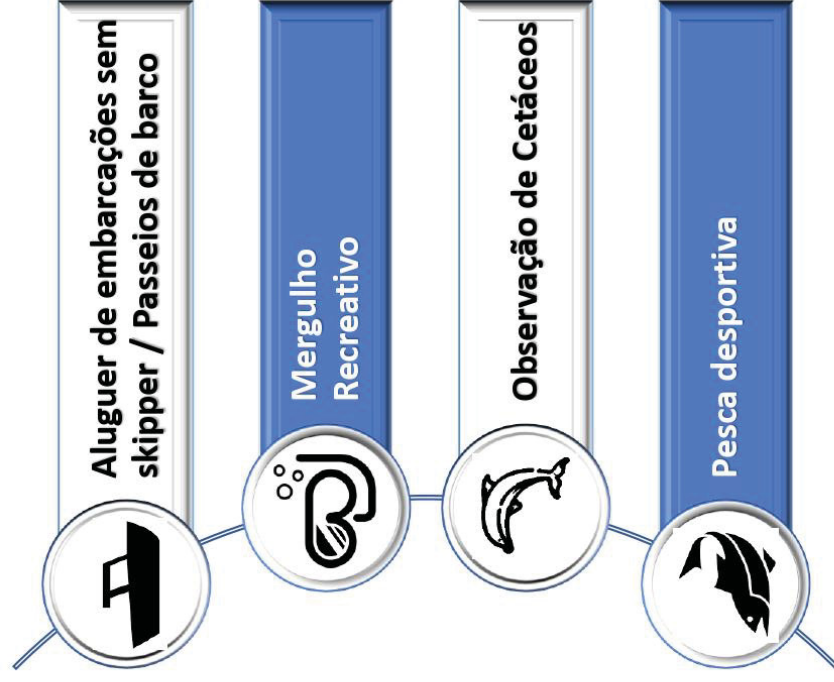
A maioria do lixo marinho tem origem **terrestre** e deve-se essencialmente à **má gestão** dos resíduos.



| Atividades Marítimo-Turísticas

*O equilíbrio da terra, da água e do mar depende
de cada um preservar o lugar onde vive.
Respeite a vida.*

Celso Roberto Nadillo



| Atividades Marítimo-Turísticas nos Açores

- Um dos principais recursos da região consiste na fauna marinha, à qual está associada uma importante atividade **turística**;
- As atividades marítimo-turísticas são todas as atividades que englobam um vasto leque de serviços de lazer, culturais e recreativos, com interesse turístico;
- Vão desde o aluguer de curta e média duração de embarcações de recreio, à pesca desportiva (atividade em expansão e de grande valor comercial), até à oferta de serviços de mini cruzeiro, incluindo passeios pela costa e um número crescente de saídas associadas à observação de avifauna e fauna marinha.

“O que sabemos é uma gota; o que ignoramos é um oceano.”

Isaac Newton

| De acordo com o guia Marlisco (2014) para reduzir o lixo marinho é importante seguir 5 passos:

1

Compreender o problema

Os tipos, fontes, quantidades e distribuição do lixo marinho, podem variar consideravelmente portanto é necessário compreender todos os parâmetros que o afetam e como o minimizar;

2

Ser-se eficiente

Ao utilizar produtos recicláveis, está a ser eficiente e assim ajuda a **reduzir** a quantidade de resíduos, e concludentemente a quantidade de lixo marinho que cria;

3

Implementar diversas ações e práticas

Para reduzir o lixo marinho com sucesso é pertinente que sensibilize a sociedade;

4

Colaborar

Participe em ações de limpeza/ recolha de lixo marinho de outras entidades. Quanto mais forem, maior será o impacto para a sociedade;

5

Avaliar e monitorizar o seu processo

É importante avaliar a eficácia das suas práticas.

26

27

| Dicas de boas práticas a aplicar sozinho ou em grupo

28

29


O que deve fazer enquanto está no mar




Forneça **contentores** de resíduos na embarcação de modo a **evitar o descarte de lixo** dos utilizadores para o mar.



Deve **fazer a separação** a bordo das embalagens recicláveis dos restantes resíduos indiferenciados.




Envolve a comunidade piscatória local, pois podem ser uma ajuda valiosa no transporte do lixo recolhido para terra.



Enquanto mergulhador, se decidir organizar uma limpeza no fundo, assegure-se de que **não** está sozinho, pois pode ser **perigoso**.



Coloque **sinais informativos** nas embarcações para que **todos** os utilizadores tragam para terra quaisquer resíduos produzidos a bordo.



Certifique-se que **não abandona** o seu lixo no mar. Seja **um exemplo** para os demais.



Peça assistência às **autoridades locais** para ajudar na **recolha e eliminação** do lixo recolhido (i.e. capitania, junta de freguesia).

O que deve fazer enquanto está em terra



Deve fazer a separação do lixo produzido a bordo e/ou encontrado no mar das embalagens recicláveis, dos restantes resíduos indiferenciados.



Organize **limpezas costeiras** e solicite a colaboração de ONG's



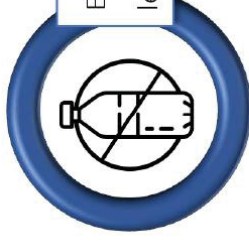
Tente arranjar **parcerias** com grandes superfícies comerciais de modo a originar novos produtos através do plástico retirado do mar (e.g. já se fabricam óculos de sol e sapatilhas).



Em atividades de lazer, tente fazer um **briefing sobre o lixo marinho** de modo a incentivar a população a contribuir para um oceano mais seguro e limpo



Organize e/ou assista a ações de sensibilização .



Evite embalagens de **plástico descartável** para levar o seu lanche.



Tenha disponível em loja utensílios reutilizáveis para os seus clientes poderem alugar ou adquirir.

| Recomendações Gerais-Eco

- ✓ Seja responsável: beba **sem palhinha**, recuse colheres e copos de plástico descartáveis;
 - ✓ Faça as suas compras a granel com **sacos reutilizáveis**: só leve o que precisa e evite desperdiçar embalagens;
 - ✓ Os **sacos de pano** são reutilizáveis e sempre uma boa escolha;
 - ✓ Beba água! Mantenha-se hidratado com **garrafas de água reutilizáveis**;
 - ✓ Recuse **produtos demasiado embalados**;
 - ✓ **Evite o uso de cosméticos** que contenham microsféras de plástico.
- Contamos consigo para ser um exemplo para o planeta.

Espalhe a mensagem!

34



Fonte: Ambiente Natural da Terra Ecologia.

*“Somente quando for cortada a última árvore,
pescado o último peixe,
poluído o último rio,
é que as pessoas vão perceber
que não podem comer dinheiro.”*
Provérbio Indígena

35

| Recomendações Gerais-Eco

Boas práticas na reciclagem

Plástico e Metal



Escorra as embalagens

Espalme as embalagens

Reutilize os sacos e as garrafas

Vidro



Não é necessário retirar as anilhas

Escorra as embalagens

Papel e Cartão



Utilize papel reciclado

Evite molhar o papel

Espalme o cartão

Não contamine o papel

Lixo comum



Feche bem o saco

Não coloque itens recicláveis

Coloque-o sempre dentro do contentor

Coloque-o no contentor só no dia da recolha se possível

Fonte: Payt

Tem dúvidas onde colocar determinado tipo de lixo?



Instale no seu smartphone ou tablet a aplicação **WASTE APP**. Pode também optar por aceder através do Qrcode que o direciona ao site.



WASTE APP

Basta escrever o resíduo que deseja descartar e a aplicação dir-lhe-á o contentor apropriado ou o local mais próximo na sua zona de residência para o reciclar corretamente.

Idioma: Português

38

Quer saber se os seus produtos de cosmética/higiene pessoal contêm plástico?



Instale no seu smartphone ou tablet a aplicação **BTMB APP** (Beat the micro bead). Pode também optar por aceder através do Qrcode que o direciona ao site.



Basta fazer a leitura do rótulo do seu produto e a app deteta a presença ou ausência de itens de plástico.

Idioma: Inglês

39

| Bibliografia de consulta

Literacia dos oceanos:

<https://oceanaction.pt/poluicao>

Compreender melhor o mundo natural e ajudar a proteger o oceano:

<https://www.noaa.gov/>

Prevenção e Gestão de Resíduos nos Açores

portaldosresiduos.azores.gov.pt

Gestão de transporte, tratamento e limpeza dos tipos de resíduos urbanos e industriais.

<https://www.ecoambiente.pt/residuos/>

Boas práticas na separação dos resíduos

<http://www.payt.pt/>

40

Relatório sobre o impacto das pescas do lixo marinho (Parlamento Europeu, 2021)



Relatório “X-Ray da Poluição por Plástico: Repensar o Plástico em Portugal (2016)”



Guia MARLISCO para Reduzir o Lixo Marinho



Inspire-se e Inove através de Boas Práticas (2014)



Primeira Conferência Portuguesa sobre Lixo Marinho (2016)

41

| Webgrafia

Desarrollo Sostenible – United Nations Sustainable Development Sites. (2021). Retirado a 01 de julho de 2021 de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Em 2050 haverá mais plástico nos oceanos do que peixe – O Jornal Económico. (2018). *Retirado a 01 de julho de 2021 de*

<https://jornaleconomico.sapo.pt/noticias/em-2050-havera-mais-plastico-nos-oceanos-do-que-peixe-327475>

Por que devemos proteger 30% dos oceanos - Greenpeace Brasil. (2019).

Retirado a 01 de julho de 2021 de

<https://www.greenpeace.org/brasil/blog/por-que-devemos-proteger-30-dos-oceanos/>

Intervenção do Greenpeace sobre os prejuízos do plástico nos oceanos.(2018)

Retirado a 01 de julho de 2021 de <https://thegreenestpost.com/>

The ocean clean up.(2019). Retirado a 01 de julho de 2021 de <https://theoceancleanup.com/>.

42

O Plástico e os Oceanos (2018). Retirado a 30 de junho de 2021 de <https://thegreenestpost.com>

Cross (2018). Retirado a 03 de julho de 2021 de <https://www.sustainability-times.com/>

Uniplanet (2017). Retirado a 03 de julho de 2021 de <https://www.theuniplanet.com/2017/03/descobertos-microplasticos-no-peixe-e/>

Hornak, Leo.(2016) Retirado a 05 de julho de 2021 de https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2016/03/160328_plastico_oc_eanos_futuro_fn

Fonte: Ambiente Natural da Terra Ecologia. Retirado a 3 de julho de 2021 de <https://www.gratispng.com/png-25ea9p/>

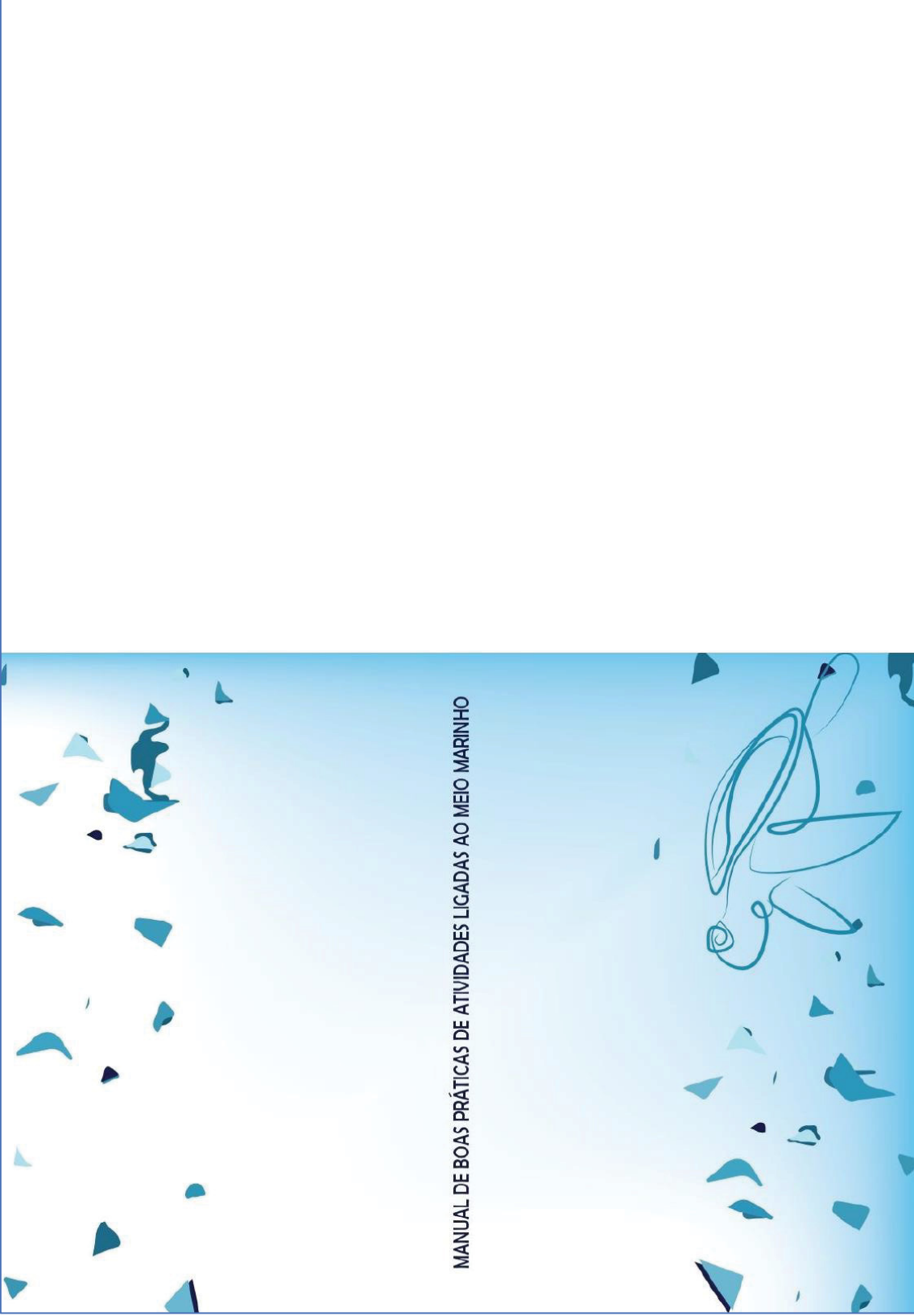
Fonte: Regras de separação (2021). Retirado a 01 de julho de 2021 de <http://www.pavt.pt>

43

| Notas

44

45



UNIVERSIDADE DOS AÇORES

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Rua da Mãe de Deus

9500-321 Ponta Delgada

Açores, Portugal

Manual de Boas Práticas de atividades ligadas ao meio marinho
Maria de Medeiros Marques

DM



[2021]