

Programa de Monitorização do Lixo Marinho em praias



Portugal

**Amadora
Dezembro 2015**

Ficha técnica:

Título: Programa de Monitorização do Lixo Marinho
Portugal

Autoria: Agência Portuguesa do Ambiente
DAI

Isabel Moura,
ARH Alentejo, Algarve, Centro, Norte, Tejo e Oeste
Municípios de Faro, Ílhavo, Lagos, Pombal, Póvoa do Varzim,
Torres Vedras
ABAE

Edição: Agência Portuguesa do Ambiente

Data de edição: Dezembro 2015

Local de edição: Amadora

Tiragem: 2 exemplares

Índice Geral

Índice de Tabelas e Figuras	5
Preâmbulo	6
Resumo	7
1. Introdução	9
1.1. Fontes de Lixo/Detritos	9
1.1.1. Fontes com origem Terrestre	10
1.1.2. Fontes com origem Marítima	11
1.2. Contribuição dos Rios	12
1.3. Contribuição Transfronteira	12
1.4. Perigoso, Oneroso ou apenas Inestético?	13
1.5. Impacte e destino dos Micro plásticos nos ecossistemas marinhos	13
1.6. Os 5 Giros Oceânicos	14
2. Programa de Monitorização do Lixo Marinho em praias	16
2.1. Avaliação do planeamento para 2015	16
2.2. Avaliação do Lixo Marinho em praias de Portugal – quantidades e composição	17
2.2.1.1 Quantidades e Composição de Lixo Marinho	17
2.2.1.2 Indicadores de fontes de lixo marinho	23
3. Conclusões e recomendações	27
4. Bibliografia	29

Índice de Tabelas

Tabela 1: Datas de realização das campanhas de amostragem de Lixo Marinho em 2015	16
Tabela 2: TOP 10 Lixo Marinho 2015 - Área de 100 m	22
Tabela 3: Indicadores específicos da origem, selecionados para o propósito deste relatório	24
Tabela 4: Nº médio de indicadores de origens do lixo marinho – evolução para a área de 100 m	25

Índice de Figuras

Figura 1: Categorias de lixo flutuante identificadas no rio Danúbio	11
Figura 2: Os 5 giros oceânicos (imagem da <i>Wikipédia</i>)	15
Figura 3: Média de itens de Lixo marinho 2002 – 2015 por campanha	17
Figura 4: Total Itens 2002-2015 por 1000 m	18
Figura 5: Total de itens por categorias no período 2002 - 2015	18
Figura 6: Quantidades de itens de plásticos identificados	19
Figura 7: Quantidade de esferovite identificados em 2015 – Área de 100 m	20
Figura 8: Total nacional das restantes categorias de lixo marinho identificadas na área de 100 m	21
Figura 9: TOP 10 2015 - Restantes Categorias de Lixo Marinho - Área de 100 m	21
Figura 11: Distribuição de artigos de papel/cartão e sanitários por região - Área de 100 m, 2015	23
Figura 12: Fontes de Lixo Marinho identificadas em 2015 - área de 100 m	25
Figura 13: Indicadores de origem do lixo, área de 1000 m – Triénio 2013 - 2015	26
Figura 14: Totais nacionais de todos os itens 2002 – 2015	27

Preâmbulo

O Programa de Monitorização do Lixo Marinho em praias é uma das ações empreendidas para dar resposta à Diretiva Quadro da Estratégia Marinha e aos compromissos assumidos por Portugal no âmbito da Convenção OSPAR.

Em 2015 deu-se continuidade às campanhas de amostragem de lixo marinho inseridas no programa de monitorização retomado em 2013. O balanço do trabalho realizado no biénio anterior (2013-2014) foi positivo no entanto foram detetados alguns pontos que exigiam um acompanhamento de maior proximidade, tendo para o efeito sido deixadas um conjunto de recomendações com o objetivo de ultrapassar os pontos fracos identificados.

Em 24 de setembro de 2015 realizou-se a primeira reunião das equipas de amostragem do programa de monitorização do Lixo Marinho em praias que se propunha fundamentalmente analisar os pontos fracos identificados pelo relatório 2013-2014 que ainda não tinha sido possível melhorar, e, aprovar formas de trabalho tão harmonizadas quanto possível nas diferentes regiões, sobretudo no que se refere à identificação dos materiais cuja classificação pode suscitar dúvidas relativamente ao que consta nas *guidelines*.

Para além da harmonização de metodologias de trabalho esta reunião foi frutuosa pois permitiu uma aproximação entre as várias equipas e o lançamento de uma rede de troca, consulta e partilha de informação neste domínio.

De assinalar que ao longo deste ano, o empenho e dedicação das equipas de amostragem nas diversas regiões, permitiu que embora à distância muitos dos pontos fracos tivessem sido suprimidos por mero contacto por correio eletrónico.

Resumo

O Programa de Monitorização do Lixo Marinho em praias 2015 manteve as áreas de monitorização, bem como as equipas de amostragem e as colaborações externas.

Neste relatório apresenta-se a informação recolhida em 2015 (4 campanhas) e para a avaliação de dados foram também tidos em conta os resultados das campanhas realizadas no biénio anterior (2013 -2014) bem como em alguns casos dados de campanhas 2002-2006.

Os resultados obtidos no território de Portugal Continental determinam um cenário que se enquadra nos cenários identificados noutras partes Contratantes da Convenção OSPAR e embora se constate alguma variação em termos de tipologia do lixo marinho identificado de região para região assim como consoante a tipologia de praia, todas apresentam tanto na área dos 100 m como de 1 Km a classe dos Plásticos como o material (lixo marinho) identificado em maior quantidade, tal como já se havia verificado no período anterior.

Para a área dos 100 m, dos plásticos identificados os itens predominantes são: outras peças, os fragmentos de plástico inferiores a 2,5cm, corda/cordel inferior a 1 cm e, os fragmentos de plástico com dimensão entre 2,5 – 50 cm. Relativamente às outras categorias, as que mais predominam são: o Papel/Cartão e os Artigos Sanitários. Nestas, os materiais identificados maioritariamente são, respetivamente, as beatas e os cotonetes.

Quanto às origens do lixo marinho (pesca, navegação, saneamento e turismo), as origens terrestres e as atividades recreativas na costa são as que mais contribuem para o lixo nas praias (turismo e saneamento). As embalagens representam uma quantidade bastante significativa dos materiais contabilizados na fonte correspondente ao turismo.

Para a área dos 1000 m, os itens predominantes são: corda e cordel (plástico) de diâmetro <1 cm que representa cerca de 30% do total de itens, seguido de cordas (plástico) de diâmetro > 1 cm e outras peças de madeira (> 50 cm) com uma expressão de 14% e as outras peças de plástico/poliestireno com um contributo de cerca de 11%.

No que se refere às origens a pesca e a navegação são as fontes com maior significado na área de 1 Km.

Comparando o perfil de dados relativo a 2015 com o dos períodos anteriores, 2002-2014, registou-se, genericamente, um decréscimo ligeiro na quantidade de lixo para todos os tipos de lixo à exceção do papel/cartão em que se verificou um aumento de 11,5% para 19,8% entre os dois últimos anos.

Como balanço do programa de monitorização de lixo marinho em praias 2015 há que assinalar a continuação do empenho das equipas de amostragem e o seu esforço, havendo no entanto ainda pontos que podem ser melhorados, pelo que se apresentam algumas recomendações. Destas salientam-se por serem fundamentais para a estabilização e melhoria substancial da qualidade do programa de monitorização e da respetiva informação a necessidade de um cumprimento ainda mais estreito dos períodos de amostragem e manutenção das respetivas datas de ano para ano bem como um maior cuidado na classificação dos itens principalmente no critério de registo sob a designação de "outros" e a manutenção da continuidade das mesmas equipas de amostragem.

Completado este triénio e atendendo à avaliação positiva do trabalho efetuado pelas equipas de amostragem na generalidade, entende-se ser de propor a extensão do programa de monitorização a maior número de praias, pretendendo-se, para o efeito, desencadear-se ações de sensibilização junto dos municípios, organizações não-governamentais, associações ambientais e outras, etc. com vista a cativar novos aderentes e a assegurar uma maior representatividade da sociedade civil no processo.

Estando cada vez mais na ordem do dia o tema lixo marinho e respetivas fontes, e cientes de que os plásticos presentes nos mares da Europa provém maioritariamente de fontes localizadas em terra implicando que também os sistemas de água doce estão afetados, os Estados-Membros no âmbito da Diretiva Quadro da Água vão também ter de reportar informação relativa à extensão da contaminação nos rios por plásticos e sobre as medidas implementadas para resolver o problema, parece-nos ser de todo oportuno e de interesse tentar desde já implementar um programa piloto para a monitorização de lixo flutuante em rios, para o efeito irá proceder-se à recolha de informação que sustente possíveis opções a tomar.

1. Introdução

As campanhas de avaliação do lixo/detritos na zona costeira são a ferramenta primária para monitorização das cargas de lixo no ambiente marinho e têm sido utilizadas em todo o mundo para quantificar e classificar a poluição por lixo marinho (LM). Estas campanhas podem ser usadas como meio de avaliação da eficiência da gestão ou como medida de mitigação, para identificar as fontes e atividades que conduzem à poluição pelo lixo e determinar as ameaças para o biota e ecossistemas marinhos. Esta é a razão por que no âmbito do descritor 10 (Lixo Marinho) da Diretiva Quadro da Estratégia Marinha (DQEM) a quantidade de lixo marinho nas zonas costeiras foi proposta como o principal indicador de poluição por lixo marinho caracterizada como “tendências relativas à quantidade de lixo arrastado para as praias e/ou depositado no litoral, incluindo a análise da sua composição, distribuição espacial e, sempre que possível, origem”.

1.1. Fontes de Lixo/Detritos

Pode considerar-se que as fontes de lixo marinho têm duas componentes diferentes: uma é a identificação em termos de produção, atividade durante a qual a perda ou a formação de lixo ocorre. A outra é a origem espacial do lixo como o ponto de entrada do lixo no ambiente marinho. Ambas são cruciais para a compreensão dos fluxos do lixo marinho e assim identificar as medidas que são necessárias tomar. A origem espacial é de importância particular uma vez que o lixo marinho é um problema transfronteira e os itens de lixo podem ter impacto em locais muito longe da sua origem.

Materiais, itens e categorias estão ligadas às fontes. Um sistema de hierarquização de categorias por grupos de acordo com o seu tipo e aplicação, permite sempre que possível alocá-los em diferentes fontes. O lixo marinho não é apenas composto por uma grande fração de materiais não identificáveis (p.ex. pequenos pedaços de plástico resultantes da fragmentação de materiais maiores) mas também por itens individualizados (p.ex. garrafas de bebidas) que podem ter origem em várias fontes.

As observações visuais como são o caso das campanhas de amostragem deste programa de monitorização em praias têm limitações práticas em termos de dimensão tornando-se necessário diminuir lacunas entre procedimentos de quantificação representativos para macro lixo (> 2,5 cm) e micro lixo (< 5mm), que é a fração mais relevante para a gestão.^[1]

A presença de quantidades significativas de lixo/detritos nas zonas costeiras é um dos importantes sinais da poluição por lixo marinho.

A origem geográfica do lixo observado em determinada praia não é muitas vezes clara. Devido à sua capacidade de persistência, o LM pode ser transportado ao longo de grandes distâncias e permanecer no ambiente marinho por um período indeterminado, tornando muitas vezes difícil a avaliação da sua origem geográfica, temporal e sectorial.

Quando se pretende atribuir uma fonte ao LM, é importante fazer uma abordagem holística e recorrer a um espectro alargado de informação que vai para além do que os itens *per se* podem indicar. Este domínio é uma área emergente de investigação e pensa-se que a melhoria da perceção da dinâmica do transporte e do destino do lixo nas diferentes zonas costeiras e ambientes marinhos contribuirão para um melhor entendimento no futuro.

Em termos globais o Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA) indica como principais fontes de lixo marinho as seguintes:

- Navios comerciais, de transporte e cruzeiros;
- Embarcações de pesca e de recreio;
- Frotas militares e de investigação;
- Plataformas petrolíferas;
- Instalações de aquacultura;
- Aterros municipais localizados em zonas costeiras;
- Transporte de detritos provenientes de aterros e outras fontes pelos e ao longo dos rios e outros sistemas hidrográficos interiores;
- Descargas de águas residuais municipais não tratadas, incluindo águas pluviais (e transbordos ocasionais);
- Instalações industriais (resíduos sólidos dos aterros, e águas residuais não tratadas);
- Turismo (visitantes para recreio de costa).

1.1.1. Fontes com origem Terrestre

Entre as principais fontes de lixo marinho de origem terrestre, incluem-se:

- **Lixo Público** - Uma grande variedade de detritos (lixo) são descartados, quer acidental quer intencionalmente, pelos cidadãos nas praias, nas zonas costeira ou nos rios resultando daí a sua introdução no ambiente marinho. O turismo e as atividades recreativas e de lazer são as fontes chave deste tipo de lixo;
- **Gestão inadequada de resíduos** - práticas pouco adequadas de gestão de resíduos podem dar origem a que detritos (lixo) provenientes da recolha e transporte de resíduos e aterros entrem no ambiente marinho. Embora o lixo possa ser produzido a muitos quilómetros da costa, uma gestão pouco adequada das zonas costeiras, das zonas ribeirinhas, dos aterros e as deposições ilegais são motivos chave de preocupação;
- **Atividades industriais** - os produtos industriais podem ser introduzidos no ambiente marinho em resultado de deposições não apropriadas ou de perdas acidentais durante o transporte, tanto em terra como no mar. As pequenas esferas de resina (*pellets*), matéria-prima para a produção de plástico, são frequentemente encontradas durante as campanhas de amostragem de lixo marinho nas praias;
- **Detritos relacionados com tratamentos de águas residuais (SRD - Sewage related debris)** - resultam de descargas de esgoto não tratado no ambiente marinho, quer por falta de instalações de tratamento de resíduos quer por fenómenos combinados com transbordo de esgoto;
- **Descarga de águas pluviais** - detritos/lixo podem acumular em drenos e serem subsequentemente descarregados no ambiente marinho durante as tempestades.

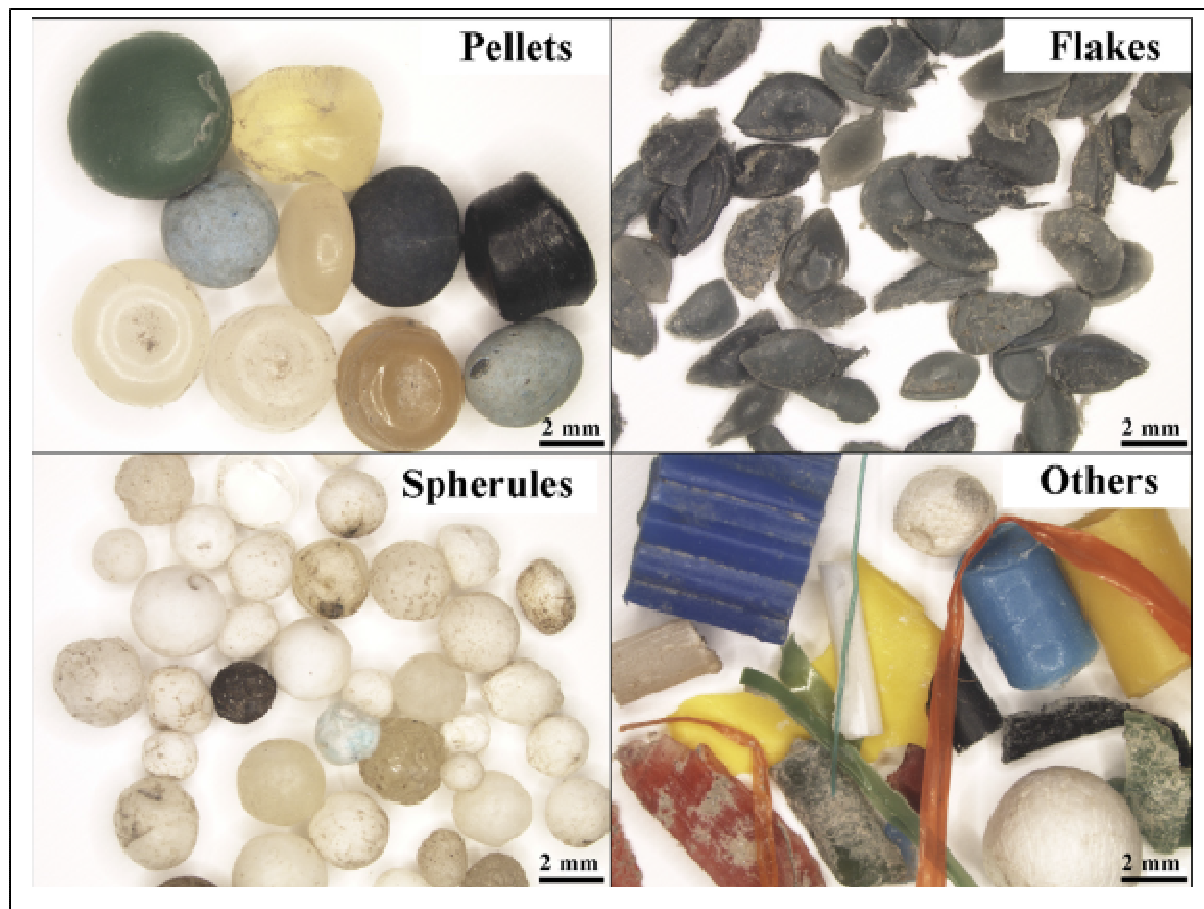


Figura 1: Categorias de lixo flutuante identificadas no rio Danúbio

1.1.2. Fontes com origem Marítima

As principais fontes de detritos/lixo com origem nos mares/oceanos são: a navegação comercial, a indústria da pesca, as embarcações de recreio e as instalações *off-shore*. O lixo produzido no mar entra no ambiente marinho tanto via descargas acidentais como deliberadas e a sua proveniência vai desde o lixo produzido a bordo (p. ex.: na cozinha) a contentores de carga.

O lixo encontrado no mar resulta de:

- **Indústria da pesca** - Redes, cordas e outros detritos de pesca são alguns dos elementos mais visíveis do lixo marinho e resultam de falha nas engrenagens de remoção, perda acidental de artefactos ou abandono deliberado de redes, cordas e outros resíduos das tripulações;
- **Navegação** - Apesar da legislação internacional que proíbe a deposição de itens manufacturados no mar, estes continuam a ser acidentalmente ou deliberadamente descartados ou inadequadamente armazenados por navios, particularmente de longo curso. Uma situação de preocupação é o frequente abandono de contentores de carga por navios comerciais;
- **Indústria do lazer** - Proprietários e operadores de embarcações de recreio podem acidental ou deliberadamente descartar resíduos e outros itens manufacturados. Neste lixo inclui-se: embalagens de comida, garrafas de plástico e artefactos de pesca desportiva;

-
- **Plataformas *off-shore* de exploração de petróleo e gás** - Desta atividades pode resultar a libertação accidental ou deliberada de uma vasta gama de itens. Nesta se incluem itens como: luvas, capacetes bem como resíduos gerados pela exploração e recursos de extração. ^[2]

1.2 Contribuição dos Rios

Existem alguns estudos internacionais que mostram que a poluição por lixo (especialmente plástico) acumula no ambiente marinho e que a maioria deste lixo marinho tem origem em fontes terrestre. Uma vez que a Diretiva Quadro da Água (DQA) não inclui o lixo; o lixo de plástico nos sistemas hidrográficos, é uma matéria que não faz parte de qualquer legislação comunitária relativa à água. Esta é também a justificação porque ainda não há nenhum programa de monitorização de longa duração sobre lixo em rios, nomeadamente para a fração flutuante ou suspensa de plásticos. De acordo com informação da DG Ambiente da Comissão Europeia, a carga de materiais plásticos e outros transportados pelos rios irá ser integrada na próxima revisão da DQA.

Na ausência de medidas de mitigação é de admitir que qualquer região com grandes rios possa contribuir substancialmente para a poluição marinha. Contudo, a escala de tal contribuição e a dimensão da distribuição destas partículas de plástico contínua sem ser sistematicamente quantificada. Esta avaliação seria uma ótima ajuda para o mapeamento das fontes e quantidades de lixo nos sistemas hidrográficos e forneceria uma base de conhecimento adicional para a DQEM relativamente às emissões de lixo de plástico pelos rios para o ambiente marinho.

1.3 Contribuição Transfronteira

É um facto que as correntes superficiais locais ou de larga escala, e de fundo e o vento (sistemas meteorológicos) no mar e ao longo da costa afetam o movimento e dispersão dos itens de LM provenientes de diversas fontes.

Devido a estes fenómenos naturais certas quantidades de LM permanecem à superfície da água flutuando ou quase impercetíveis quando se misturam na coluna de água ou acumulam no fundo do mar. Estes fenómenos também determinam o alcance do arrastamento destes itens para a costa.

Esta é razão da importância em deter o máximo de conhecimento sobre as correntes predominantes, padrões de circulação em geral, e condições meteorológicas prevalentes em determinada área, como informação de base para as avaliações de LM nas praias individualizadas e a nível regional.

O conhecimento local e regional do impacte das correntes superficiais e padrões de correntes predominantes ao longo da costa, bem como no mar alto é essencial para a avaliação dos resultados do LM recolhido nas praias ou nas zonas costeiras, no seu todo. Estes elementos devem também ser tidos em conta quando se pretende selecionar uma praia para monitorização, uma vez que as praias são depósitos naturais de LM.

Os detritos/lixo sólido são transportados pelas correntes dominantes ao longo da costa continental, dentro e entre estados costeiros assim como entre o continente e as ilhas e através dos oceanos entre continentes.

Se itens de LM identificáveis se depositam nas praias o transporte a longa e curta distância pode ser confirmado. Os exemplos de importação/exportação de lixo são vários na região da OSPAR, e entre as costas Este e Oeste do Atlântico (por exemplo LM originado na costa Este dos Estados Unidos termina o seu percurso nas praias das Ilhas Shetland, Irlanda, costa oeste do Reino Unido, Bélgica, França e Espanha).

1.4 Perigoso, Oneroso ou apenas Inestético?

Os detritos/lixo sólidos na zona costeira causam problemas ambientais, económicos, de segurança, de saúde e de estética. Enquanto existem custos que são óbvios (p. ex.: os danos para as pessoas, as propriedades e os modos de subsistência (a limpeza de praias), outros existem que não o são e começaram apenas agora a ser discutidos e reconhecidos (p. ex.: os danos e a morte da vida selvagem).

Os itens de plásticos e de poliestireno são os que mais contribuem para o LM em todo o mundo. Estes materiais tal como o metal e o vidro não se degradam com facilidade ou rapidamente. Tendo tempos de vida longos podem causar danos por décadas pelo que eles constituem direta ou indiretamente a maior ameaça para o ambiente. De facto, os materiais plásticos podem quebrar-se em inúmeros pequenos fragmentos e fibras (que são encontrados nas praias, em sedimentos, e na coluna de água) e que acrescentam uma nova dimensão ao problema.

Estes fragmentos e fibras podem ser ingeridos por organismos marinhos e podem subir na cadeia alimentar. Para além disso, foi constatado que os pequenos pedaços de plástico bem como os bocados de fibras e fragmentos podem adsorver poluentes da água, que podem levar à dispersão das substâncias tóxicas pelo ambiente marinho e assim causar um maior impacte nos organismos marinhos.

1.5 Impacte e destino dos Micro plásticos nos ecossistemas marinhos

O nosso dia-a-dia está repleto de plásticos, a sua versatilidade, leveza, durabilidade e baixo custo tem contribuído para o aumento significativo da sua produção nas últimas décadas. Estas mesmas propriedades em caso de não ser feita uma gestão eficiente e cuidada, permite que estes materiais sejam transportados para longas distâncias atravessando oceanos e mares. Como resultado disto, a questão dos plásticos tornou-se um problema crescente devido à sua presença universal, potencial toxicidade e persistência tendendo, por isso, a acumular no ambiente marinho desde as zonas costeiras até ao mar alto.

Define-se micro plásticos (MP) como todas as partículas de plástico com dimensões inferiores a 5 mm e podem ter origem em 2 fontes:

- i) **MPs primários (via direta)** em que se incluem os abrasivos industriais para limpeza de navios e aeronaves e os usados nas limpezas domésticas, produtos de higiene pessoal (esfoliantes corporais, pasta dentífrica, creme de barbear, gel de limpeza), cosméticos e matéria-prima da indústria dos plásticos, "*pellets*" (pastilhas de resina), pó de resina virgem ou reciclada;

-
- ii) **MPs secundários (via indireta)**, que resultam da degradação física, química e biológica de detritos de plástico de maiores dimensões.

As partículas plásticas que vão para o esgoto não são retidas nas estações de tratamento de águas residuais, pois os seus filtros não estão preparados para reter elementos tão pequenos, e este material vai parar a cursos de água, seguindo para o mar.

Os MPs podem conter aditivos tais como estabilizadores de ultra violeta, pigmentos, retardantes de chama e plastificantes que são transportados pelos fragmentos de plástico e suscetíveis de ficar disponíveis para os organismos vivos. Estes fragmentos de plástico podem acumular compostos orgânicos persistentes (POPs) que existem no meio ambiente e facilitar a sua transferência para as cadeias alimentares marinhas. Podem ainda ser veículo para espécies evasivas e patogénicas perigosas.

Embora desde os anos 70 venham a ser relatados impactes de MPs nos ecossistemas marinhos muitas questões permanecem sem resposta¹.

A prevenção da poluição na fonte é um aspeto chave para tratar o desafio da poluição por micro plástico.

A eliminação de micro plásticos dos produtos, em particular em cosméticos e detergentes, foi já identificado como de máxima prioridade pela UE e os seus Estados-Membros.

1.6 Os 5 Giros Oceânicos²

A maior parte do plástico está concentrado nos cinco giros oceânicos subtropicais.

Os grandes blocos de plástico parecem ser mais abundantes junto às costas e transformam-se em micro plásticos nos cinco grandes giros.

A Grande Mancha de Lixo do Pacífico não é sólida e agregada, na verdade esta ilha de lixo é mais uma coleção solta de pequenos pedaços de plásticos espalhados pelo Giro do Pacífico Norte, um remoinho aquático que, graças a quatro correntes oceânicas, ventos e à rotação da Terra concentra num local os detritos marinhos flutuantes. Contudo, este local compreende a maior parte do norte do Pacífico e é o maior ecossistema do planeta.

Quando vista de cima, não se vê qualquer plástico a boiar e as águas aparentam ser cristalinas e limpas. Mas a verdade dentro de qualquer um dos cinco giros dos distintos oceanos do planeta, existem aglomerados de lixo que giram continuamente ao sabor das correntes oceânicas prejudicando a vida que habita sob a água.

No Hemisfério Norte temos o Giro do Pacífico e o Giro do Atlântico (ambos no sentido horário) e no Sul os giros do Pacífico, Atlântico e Índico (em sentido anti-horário).

¹ Conferência MICRO 2016 “Fate and Impact of micro plastics in marine ecosystems – From the Coastline to the Open Sea”

² <http://greensavers.sapo.pt/2014/10/05/sete-factos-sobre-o-plastico-no-oceano/> e http://www.ihuonline.unisinos.br/index.php?option=com_content&view=article&id=4778&secao=409

Os estudos constataram que os micro plásticos mais pequenos estão presentes nas regiões mais afastadas das zonas habitadas, como as zonas subpolares.

Os cinco giros subtropicais nos quais se acumulam os detritos plásticos não são o destino final, mas os micro plásticos resultantes interagem com todo o ecossistema oceânico.

Esta repartição de micro plásticos, em zonas afastadas poderá sugerir que os grandes giros atuam como trituradores de grandes bocados de plástico. Posteriormente, os micro plásticos são lançados pelas correntes em todos os oceanos.



Figura 2: Os 5 giros oceânicos (imagem da Wikipédia)

2 Programa de Monitorização do Lixo Marinho em praias

2.1 Avaliação do planeamento para 2015

O programa de monitorização do Lixo Marinho em praias no ano de 2015 manteve os locais do biénio anterior. Nas 9 praias distribuídas pela zona costeira de Portugal Continental: Cabedelo e Estela /Barranha (Zona Norte), Barra e Osso da Baleia (Zona Centro), Amoeiras e Fonte da Telha (zona Tejo e Oeste), Monte Velho (Alentejo) e Batata e Ilha de Faro (Algarve), foram efetuadas um total de 36 campanhas de amostragem tendo sido assim cumpridas na íntegra as orientações da Convenção OSPAR que compreendem a realização de 4 campanhas por ano e por local, repartidas pelas várias estações.

Tabela 1: Datas de realização das campanhas de amostragem de Lixo Marinho em 2015

		INVERNO	PRIMAVERA	VERÃO	OUTONO	TOTAL Campanhas /ano	Colhido por:
		Datas					
REGIÃO	PRAIAS	Meados Dezº a meados janeiro	Abril	Meados Junho a meados Julho	Meados Setº a meados Outº		
Norte	Cabedelo	25/02	17/04	16/07	30/09	4	ARH Norte
	Estela/ Barranha	22/12	28/04	15/07	23/09	4	CM Varzim
Centro	Barra	29/12	23/03	21/07	15/10	4	CM Ílhavo
	Osso da Baleia	13/01	8/05	17/07	22/09	4	CM Pombal
Tejo	Amoeiras	13/01	21/04	21/07	02/10	4	ARH Tejo + CM TV
	Fte da Telha	7/01	20/04	20/07	30/09	4	ARH Tejo
Alentejo	Monte Velho	19/12	10/04	26/06	25/09	4	ARH Alentejo
Algarve	Ilha de Faro	23/01	22/04	10/7	23/10	4	ARH Algarve + CM Faro
	Batata	20/02	06/05	16/7	6/10	4	CM Lagos

2.2 Avaliação do Lixo Marinho em praias de Portugal – quantidades e composição

2.2.1 ANÁLISE AOS RESULTADOS OBTIDOS NAS CAMPANHAS DE CAMPO

2.2.1.1 Quantidades e Composição de Lixo Marinho

- O nº total de itens de lixo marinho encontrados varia consideravelmente de região para região. Em média, no período 2002-2015, são encontradas por campanha e por área de 100 m, 295 itens de lixo marinho de diversas dimensões e tipologias.
- As campanhas realizadas na área de 1 Km apenas são quantificados os itens de dimensão superior a 50 cm, em média, no mesmo período, foram encontrados 18 itens por campanha.
- A análise dos dados das praias indicam que houve um aumento significativo de 2006 para 2013 e um ligeiro acréscimo de 2013 para 2014 no entanto em 2015 verificou-se um pequeno decréscimo.

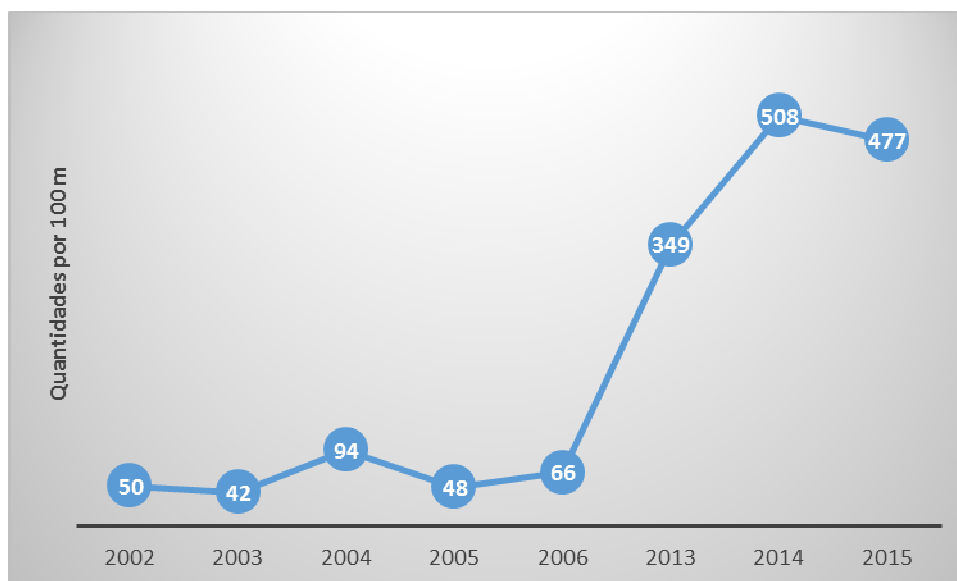


Figura 3: Média de itens de Lixo marinho | 2002 – 2015 por campanha

- Relativamente à área de 1 Km, foram realizadas 59 campanhas no período 2002 - 2015. A avaliação dos 8 anos de monitorização abrange apenas os dados referentes às 3 praias que se mantém desde o projeto piloto da Convenção OSPAR, a saber: Praia do Cabedelo, Praia da Barra e Ilha de Faro.

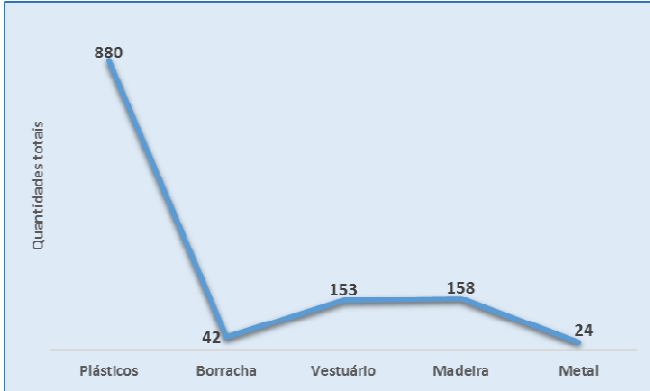


Figura 4: Total Itens 2002-2015 por 1000 m

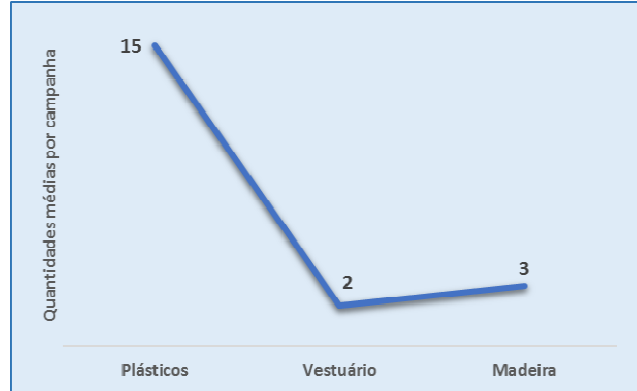


Figura 5: Média de itens por 1000 m

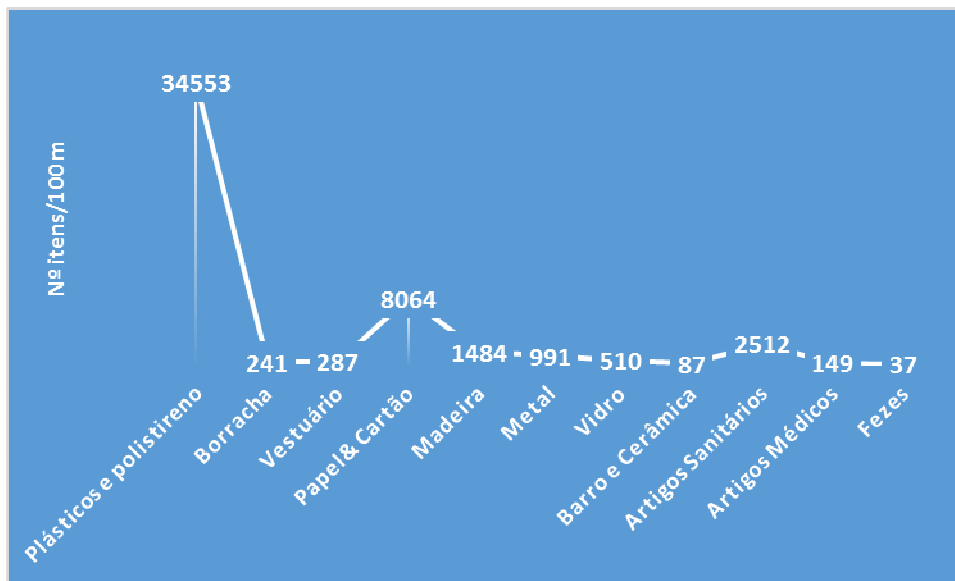


Figura 6: Total de itens por categorias no período 2002 - 2015

- Na área dos 100 m, nos 8 anos de monitorização, foram realizadas 166 campanhas tendo no total sido identificados 48915 itens de todas as tipologias, sendo que os plásticos representam 75%, o papel cartão 11%, os artigos sanitários 5% e a madeira 4%.

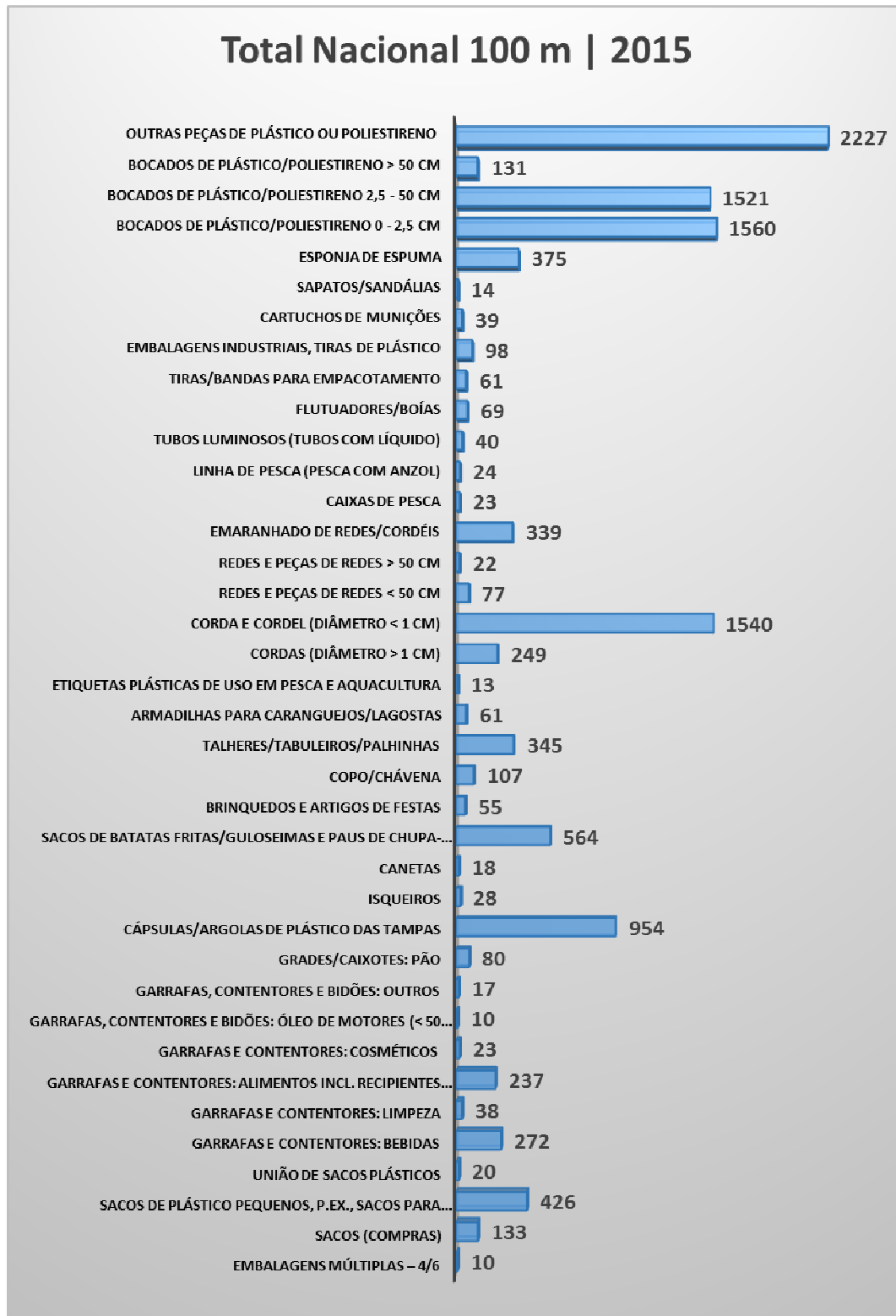


Figura 7: Quantidades de itens de plásticos identificados

Relativamente aos artigos de **PLÁSTICO** encontrados na área de 100 m os artigos designados como outras peças de plástico foram os identificados em maior número, representando cerca de 19% do total dos artigos de plástico encontrados. Nesta categoria são incluídos todos os itens que não se encontram classificados na lista guia, nomeadamente peças de guarda-sol, cabos de ferramentas e utensílios vários, pedaços de esferovite, etc..

A investigação da prevalência e impacto no ambiente marinho do polistireno expandido (EPS), vulgarmente designado por **ESFEROVITE**, é uma tarefa que está contemplada no Plano de Ação Regional da Convenção OSPAR coordenada por Portugal através da DGRM e realizada em conjunto com a República da Irlanda, o objetivo desta ação (ação 49) é avaliar o estado da arte nesta matéria e envolver a indústria no sentido desta fazer propostas para a criação de materiais alternativos com vista à redução dos impactos do esferovite.

A fim de começar a reunir informação sobre a distribuição dos fragmentos de esferovite provenientes maioritariamente das caixas usadas para acondicionamentos vários na indústria da pesca, resolveu-se adaptar a ficha de registo do programa de monitorização do LM de modo a poderem ser efetuados registos individualizados para os bocados de esferovite. Apresentam-se no gráfico abaixo, o resultado dessa monitorização:

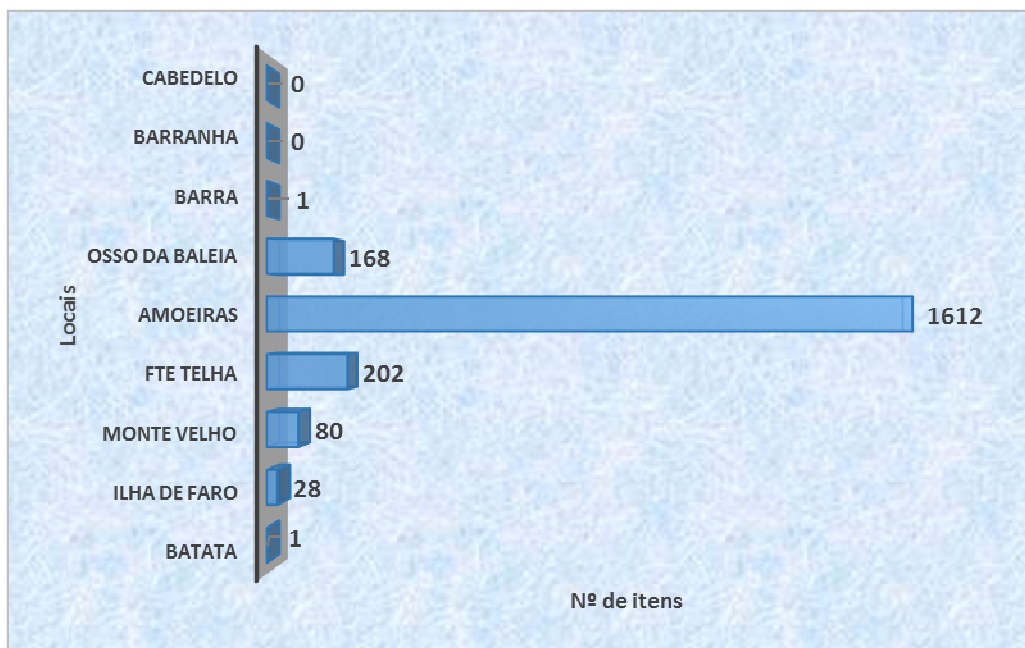


Figura 8: Quantidade de esferovite identificados em 2015 – Área de 100 m

No que se refere aos itens das **RESTANTES CATEGORIAS** encontradas na área dos 100 m (borracha, vestuário, papel/cartão, madeira, metal, vidro, artigos sanitários, artigos médicos, barro & cerâmica e fezes), os itens mais comuns são: o papel cartão que representa 64% e os artigos sanitários 18% do total.

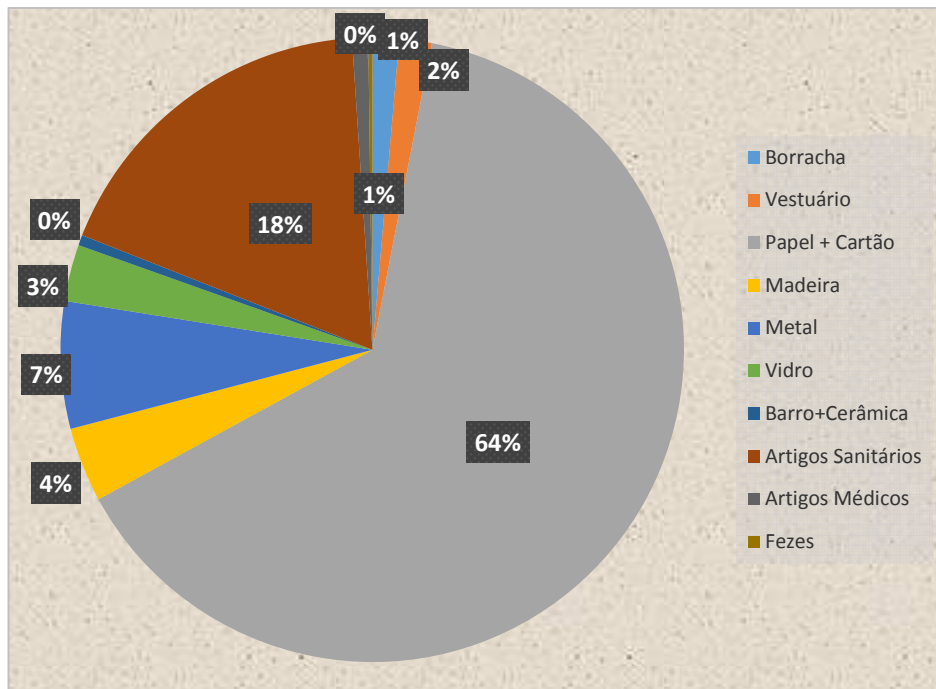


Figura 9: Total nacional das restantes categorias de lixo marinho identificadas na área de 100 m

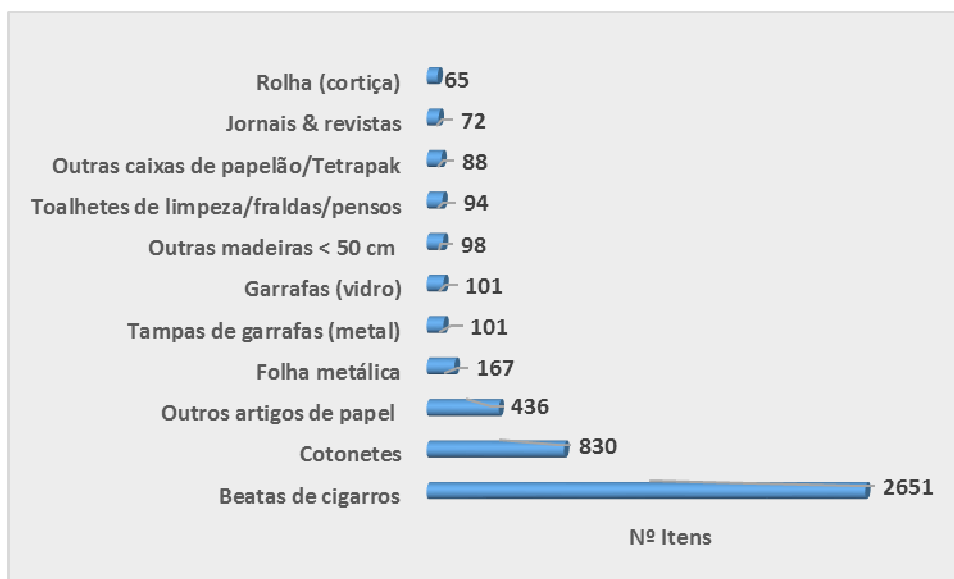


Figura 10: TOP 10 | 2015 - Restantes Categorias de Lixo Marinho - Área de 100 m

No que se refere às categorias codificadas na lista guia, para a área de 100 m:

- Os bocados de plástico/poliestireno com dimensão inferior a 2,5 cm são os mais comuns;
- Em 2º lugar aparece a corda e o cordel com diâmetro inferior a 1 cm.

Quanto à área de 1000 m (apenas itens de dimensão superior a 50 cm):

- O item mais comum nesta área, foi a corda e cordel de diâmetro <1 cm em plástico, representando cerca de 30% da totalidade de itens identificados. Com a mesma percentagem de ocorrência, 14%, foram identificados: cordas de diâmetro >1cm, em plástico e as outras peças de madeira.

Tabela 2: TOP 10 Lixo Marinho | 2015 - Área de 100 m

Beatas de cigarros	2651
Outras peças de plástico ou poliestireno	2227
Bocados de plástico/poliestireno 0 - 2,5 cm	1560
Corda e cordel (diâmetro < 1 cm)	1540
Bocados de plástico/poliestireno 2,5 - 50 cm	1521
Cápsulas/argolas de plástico das tampas	954
Cotonetes	830
Sacos de batatas fritas/guloseimas e paus de chupa-chupa	564
Outros artigos de papel	436
Sacos de plástico pequenos, p.ex., sacos para congelados	426

- Analisando a tabela 2, podemos constatar que do Top 10 de itens de Lixo Marinho sete (7) são itens de plástico ou poliestireno, é de referir que uma percentagem relativamente elevada de itens registados na categoria outras peças de plástico/poliestireno são pedaços de esferovite (poliestireno expandido);
- Repare-se ainda que os fragmentos mais pequenos de plástico/poliestireno bem como as cordas e cordel também de pequena dimensão ocorrem com bastante frequência. Estes fragmentos resultam entre outros, da degradação que sofrem os utensílios de plásticos vários, por exposição à luz solar e contacto com a água do mar. Estes fragmentos são potencialmente prejudiciais não só para o ambiente envolvente mas mesmo para a fauna marinha que os podem ingerir;
- De todas as categorias de lixo identificado quer na área de 100 m quer de 1 Km, para ambas cerca de 75% são produtos de plástico não degradável e poliestireno.

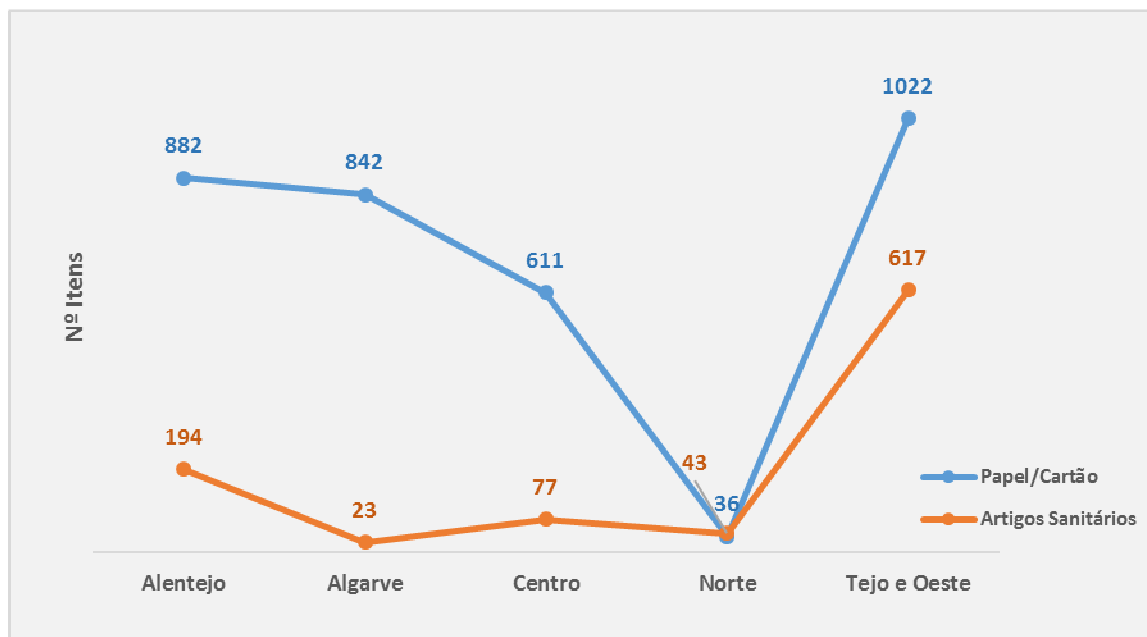


Figura 5: Distribuição de artigos de papel/cartão e sanitários por região - Área de 100 m, 2015

- O TOP 10 de Lixo Marinho em 2015 continuou também a evidenciar a presença de uma elevada quantidade de beatas de cigarro (papel/cartão) e cotonetes (artigos sanitários) sobretudo nas praias da região Tejo e Oeste (praia de Fonte da Telha/Almada e praia de Amoeiras/Torres Vedras) e do Alentejo (praia de Monte Velho).

2.2.1.2 Indicadores de fontes de lixo marinho

O lixo marinho entra no oceano a partir de origens terrestres e marítimas. Sendo os plásticos os materiais maioritariamente presentes no lixo marinho e sabendo-se que todos os macro plásticos e todos os micro plásticos primários são produzidos em terra enquanto a fragmentação para micro plásticos secundários, a partir de pedaços maiores de plástico, pode ocorrer em qualquer dos compartimentos ambientais, foi estimado que cerca de 80% dos plásticos encontrados no ambiente marinho tem origem terrestre [UNEP, 2005]. Estima-se que em 2015, os *inputs* de resíduos de plástico de zonas costeiras para os mares tenha sido da ordem de 9 milhões de toneladas (Jambeck, 2015). Os autores do estudo da União Europeia "Identification and Assessment of Riverine Input of (Marine) Litter" preveem que na ausência de medidas de mitigação, qualquer região com rios de grande dimensão pode ser considerada como um substancial poluidor marinho.

Para além do lixo marinho trazido direta ou indiretamente para o mar ou para a costa por rios, ribeiras, lagoas, drenos, esgotos e saídas de águas pluviais ou ventos, nas origens terrestres incluem-se ainda o turismo ou as atividades de lazer na costa e as empresas locais. As origens marítimas reconhecidas são a navegação (comercial, de lazer e outras) e a indústria da pesca.

Na Tabela 3 apresentam-se os indicadores específicos da origem utilizados para a interpretação dos resultados.

Tabela 3: Indicadores específicos da origem, selecionados para o propósito deste relatório

Origem	Indicadores
Pesca, incluindo aquacultura	Jerry cans, caixas de pesca, linha de pesca, chumbadas, luvas de borracha, boias, cabos/redes <50 cm e >50 cm, emaranhado de redes/cordas, armadilhas para caranguejos/lagostas, alcatruzes para polvos, redes para ostras e sacos para mexilhão, tabuleiros redondos para ostras (de cultura), bandas de plástico para cultura de mexilhão
Resíduos da cozinha proveniente da navegação, da pesca e de atividades "offshore" (resíduos não-operacionais)	Caixas de papelão/ <i>tetrapaks</i> , latas de aerossol, de comida, luvas de utilização doméstica, grades de plástico, garrafas e contentores (limpeza)
Saneamento	Preservativos, cotonetes, toalhetes de limpeza/fraldas/pensos, tampões e aplicadores de tampões
Navegação, incluindo atividades "offshore" (resíduos operacionais)	Capacetes de proteção, tiras/bandas para empacotamento, embalagens industriais, paletes de madeira, bidões de óleo, lâmpadas redondas e tubulares, cartuchos de silicone
Turismo e atividades de recreio	Embalagens múltiplas 4/6, sacos de plástico de compras, garrafas e contentores de plástico e de metal de bebidas, garrafas e contentores de plástico de comida, garrafas de vidro, sacos de batatas fritas/guloseimas e paus de chupa-chupa

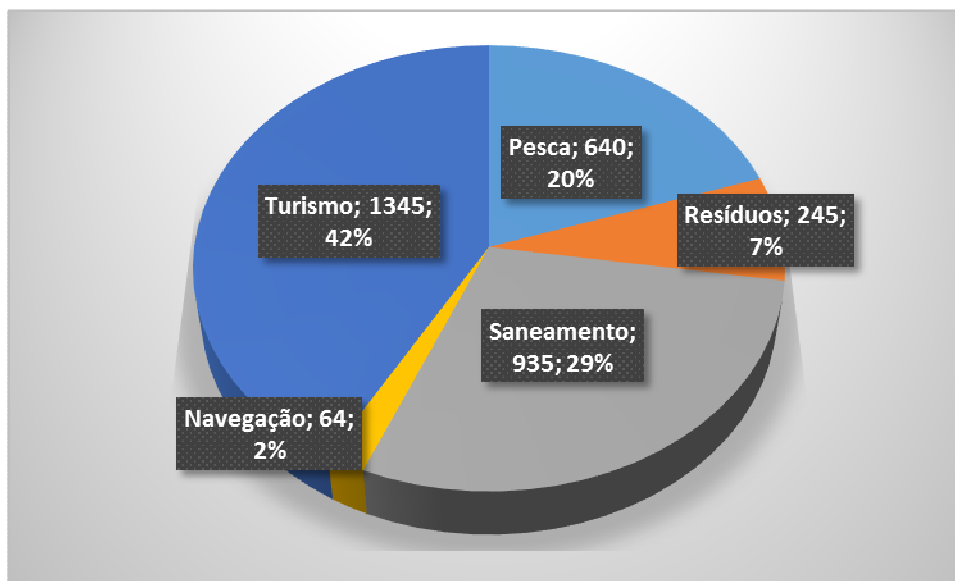


Figura 6: Fontes de Lixo Marinho identificadas em 2015 - área de 100 m

Tabela 4: Nº médio de indicadores de origens do lixo marinho – evolução para a área de 100 m

	2002-2006	2013-2014	2013-2015
Pesca, incluindo aquacultura	22	535	570
Resíduos da cozinha proveniente da navegação, da pesca e de atividades offshore (resíduos não-operacionais)	15	280	269
Saneamento	36	672	760
Navegação, incluindo atividades offshore (resíduos operacionais)	13	108	93
Turismo e atividades de recreio	174	1246	1279

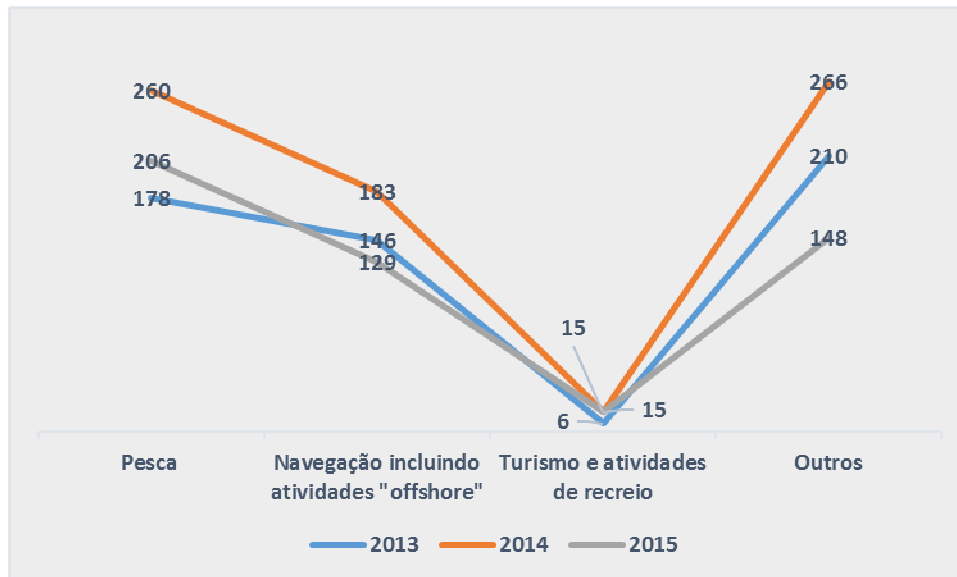


Figura 7: Indicadores de origem do lixo, área de 1000 m – Triénio 2013 - 2015

- De um modo geral todos os indicadores ao longo do período de 8 anos de monitorização para a área dos 100 m têm aumentado;
- Relativamente à área dos 100 m o turismo e as atividades de recreio é a fonte com maior expressão em termos de lixo, seguido do saneamento e pesca. Estes dados confirmam que mudanças de comportamento por parte do utente das praias poderá contribuir para redução destes números. Os diversos tipos de embalagens são os grandes contribuidores;
- Na área dos 1000 m o comportamento para o triénio 2013-2015 não tem sido regular tendo-se verificado um decréscimo neste último ano;
- Na área dos 1000 m pelo seu lado a pesca e navegação são as fontes com maior representatividade em valor absoluto.

3 Conclusões e recomendações

Fazendo o balanço do programa de monitorização retomado em 2013 há que continuar a realçar o empenho das equipas envolvidas e o esforço para o cumprimento da calendarização estabelecida no entanto, existem pontos a melhorar.

Uma das diretrizes da Convenção OSPAR é se possível, nas praias situadas na mesma Região realizar as campanhas no mesmo dia ou com o menor intervalo possível, para permitir uma maior comparabilidade dos resultados. Por várias razões, primeiro porque a realização das campanhas está dependente do voluntarismo da maioria das equipas de amostragem, há que assinalar uma melhoria substancial em relação aos anos anteriores sendo significativo o nº de campanhas na mesma região que registaram proximidade de datas e nas diferentes regiões verificou-se uma que melhoria no cumprimento dos períodos calendarizados.

Constatou-se, também uma melhoria significativa no que se refere à classificação de itens por tipologias considerando-se que haverá lugar ainda a melhoria.

É ainda de assinalar a maior interação entre as diferentes regiões e equipas de amostragem registada neste último ano, com a troca de questões e a partilha de dúvidas e constatações.

Atendendo à evolução que se prevê a médio prazo nas matérias relacionadas com o Lixo Marinho será importante evoluir para um programa de monitorização com uma maior abrangência de modo a ser mais representativo do todo nacional, durante o próximo ano é intenção deste Grupo analisar as possibilidades de aumentar o nº de praias do programa e ampliar o mesmo para os sistemas de água doce nomeadamente rios.



Figura 8: Totais nacionais de todos os itens 2002 – 2015

As principais conclusões da análise dos resultados das campanhas dos períodos 2002 - 2006 e 2013 - 2014 são:

- ✓ Os materiais de plástico/poliestireno continuam a ser o tipo mais comum de lixo marinho encontrado nas praias monitorizadas;
- ✓ No ano de 2015 registou-se um ligeiro decréscimo na quantidade global de itens identificados, na área de 100 m, nas 9 praias do continente;
- ✓ As beatas e cotonetes continuam a ocorrer em quantidades significativas em algumas praias nomeadamente Fonte da Telha, Amoeiras e Monte Velho, esta realidade está muito ligado a atitudes comportamentais dos utentes e consumidores que urge melhorar com esse objetivo a APA em conjunto com a Universidade Nova (Departamento de Química e Ambiente) propôs-se uma candidatura a projeto INTERREG EUROPA;
- ✓ Com base na classificação em 4 origens do lixo marinho (pesca, navegação, saneamento e turismo), as origens terrestres e as atividades recreativas na costa contribuem, na área de 100 m, com a maior percentagem de lixo nas praias (turismo e saneamento). Quanto à área de 1000 m a pesca e navegação são as fontes mais significativas;
- ✓ Tal como em anos anteriores o nº de animais mortos encontrados nas praias foi quase inexistente, pelo que não foi possível fazer quaisquer avaliações, considera-se esta matéria requerer algum trabalho a nível nacional pelas autoridades competentes.

De modo a ultrapassar os pontos fracos identificados deixa-se um conjunto de recomendações:

- ✓ Manter, sempre que possível, a constituição das equipas como meio de promover uma maior homogeneidade nas observações e consequentes registos;
- ✓ Identificar praias em que já estejam a ser realizadas campanhas de amostragem de lixo marinho que possam ser incluídas no programa de monitorização e assim expandir as áreas do programa de monitorização do lixo marinho em praias de Portugal;
- ✓ Reforçar contactos com associações ambientais, organizações não-governamentais, etc. e promover protocolos, para uma maior disseminação do trabalho realizado bem como incentivo;
- ✓ Reforçar a necessidade de proceder à marcação dos itens identificados no 1 Km, para garantir uma maior fiabilidade dos registos;
- ✓ Reiterar a importância do conhecimento do calendário de recolha de lixo dos municípios como meio de suporte crítico para a avaliação de resultados, que embora já tenha melhorado significativamente ainda necessita de melhoria sobretudo ao nível da colaboração entre instituições;
- ✓ Promover a capacitação das equipas de amostragem através de realização de campanhas em conjunto e ações de esclarecimento.

4 Bibliografia

- [1] MSFD GES Technical Subgroup on Marine Litter - Marine Litter, Technical Recommendations for the Implementation of MSFD Requirements, EUR 25009 EN – 2011
- [2] KIMO - Economic Impacts of Marine Litter, September 2010