ANP
ASSOCIAÇÃO NATUREZA PORTUGAL
WWF
ANP em associação com WWF

RELATÓRIO

SETEMBRO 2019

X-RAY DOS PLÁSTICOS

Repensar o Plástico em Portugal

X-Ray dos Plásticos: Repensar o Plástico em Portugal

O presente relatório foi desenvolvido para o território de Portugal Continental. Os dados referentes à análise da poluição por plásticos referem-se apenas aos estudos conduzidos em território continental, sendo que a análise da cadeia de valor dos plásticos é global e abrangente a todo o país.

Os dados apresentados no relatório têm por base documentos públicos publicados por entidades nacionais e/ou europeias. Sempre que não existam dados para determinados indicadores serão apresentadas estimativas de modelos desenvolvidos por investigadores (e estão identificados como tal).

Índice

1. Porque pedimos Zero Plásticos na Natureza 6
2. A poluição por plásticos – contexto global e nacional 12
3. Os impactos da poluição por plásticos no ambiente, na sociedade e na economia 22
4. Respostas à poluição por plásticos: boas práticas e desafios em Portugal 36
5. Recomendações para a redução da poluição por plásticos em Portugal 46
6. Conclusões 56

PREÂMBULO
UM NOVO ACORDO PARA A NATUREZA E PARA AS PESSOAS

O planeta está doente, e a tendência global de perda de biodiversidade é alarmante.

É urgente travar esta perda, o que apenas se conseguirá com a criação de um Novo Acordo para a Natureza e para as Pessoas (ND4NP, na sigla inglesa) - um acordo onde Chefes de Estado, stakeholders e key players devem participar ativamente, trabalhando juntos para uma ação global urgente e decisiva para travar a perda de biodiversidade. Até 2020, o mundo precisa de um plano estratégico que reconheça a ligação intrínseca entre a saúde da natureza, o bem-estar das pessoas e o futuro do nosso planeta.

Até 2030 a WWF defende que:

- 50% dos ecossistemas terrestres e marinhos sejam protegidos, restaurados e geridos sutentavelmente
- 50% da produção e do consumo seja sustentável

Visão: reverter a perda de biodiversidade e restaurar a natureza para benefício das pessoas e do planeta, prevenindo a sexta extinção em massa.

Este novo acordo global para a natureza e para as pessoas pretende colocar o meio ambiente no centro de nossos sistemas económicos, políticos, sociais e financeiros e integrar esforços para combater as alterações climáticas, o declínio da biodiversidade, as ameaças ao ambiente, à humanidade e ao próprio desenvolvimento. A poluição por plástico nos oceanos é uma dessas ameaças. O plástico enquanto utilitário não é inerentemente mau; é uma invenção criada pelo homem, que gerou benefícios significativos para a sociedade. Infelizmente, a maneira como indústrias e governos têm gerido o plástico e a forma como a sociedade o converteu numa conveniência descartável e de uso único, transformou essa inovação num desastre ambiental para o planeta.

O mundo inteiro já despertou para os perigos que este tipo de poluição representa para a natureza e para as pessoas. Em Portugal, multiplicam-se as campanhas e os esforços de empresas, sociedade civil e governo no sentido de reduzir a utilização de plásticos descartáveis. Mas Portugal ainda se encontra vulnerável a este tipo de poluição, sendo gritante a falta de informação existente sobre o assunto, por falta de estudo, coordenação e transparência na publicação de dados. Esta lacuna no conhecimento torna difícil uma avaliação precisa do investimento económico e humano que é necessário fazer para combater de forma eficaz este tipo de poluição, e que nos permita encontrar soluções eficazes para reduzir a nossa pegada negativa no planeta.

O presente relatório da ANP|WWF pretende compilar a informação disponível e analisar de forma global a realidade da poluição por plásticos em Portugal, alertar para a problemática da falta de informação e apelar a que o conhecimento acerca do impacto dos plásticos e a sua possível solução se tornem finalmente uma questão central para todos.

Sobre este assunto, Sir David Attenborough disse:

"Temos que reconhecer que cada lufada de ar que inspiramos, cada pedaço de comida que recebemos vem do mundo natural. E que, se danificarmos o mundo natural, nos prejudicaremos…temos o poder. Nós temos o conhecimento para realmente viver em harmonia com a natureza."

© WWF / VINCENT KNEEFEL

CAPÍTULO 1

PORQUE PEDIMOS ZERO PLÁSTICOS NA NATUREZA

CAPÍTULO 1.
PORQUE PEDIMOS ZERO PLÁSTICOS NA NATUREZA

A WWF (World Wide Fund For Nature) é uma das maiores organizações mundiais e independentes de conservação da Natureza, e acredita que uma perspetiva de reconhecimento global de "um só planeta" é a chave para a implementação de metas de conservação ambiental.

Através de programas de envolvimento de vários atores, tais como empresas, governos e sociedade civil, tem como principal missão a criação de sinergias e soluções para os problemas ambientais emergentes, tais como a poluição marinha por plásticos.

A WWF tem a visão de uma economia e uma sociedade que tenham tolerância zero para a poluição por plásticos e esta preocupação tem sido o foco de vários relatórios produzidos recentemente e orientados para diferentes atores de forma a efetivar uma ação conjunta e alinhada de todos os intervenientes da cadeia de valor dos plásticos, da produção ao consumidor, passando pelas politicas públicas, e motivando uma ação conjunta e concertada.

A Associação Natureza Portugal, que trabalha em associação com a WWF (ANP|WWF), dá continuidade no nosso país ao trabalho desenvolvido pela WWF a nível global, e quer desta forma ampliar e implementar uma estratégia conjunta de conservação dos ecossistemas através de uma análise detalhada da poluição por plásticos em Portugal continental, algo inexistente até ao momento. Deste modo, iniciámos a nossa contribuição em território nacional e continental através da produção de um relatório que caracterize o estado da problemática da poluição por plásticos.

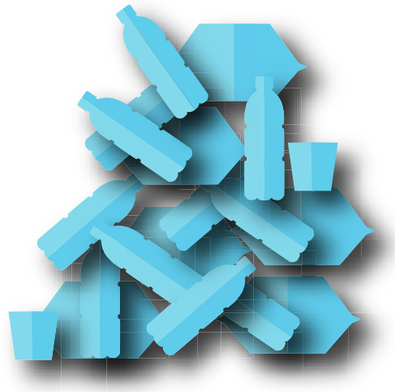
| O trabalho recente da WWF na área da poluição por plásticos inclui...

O relatório "No Plastic in Nature: A practical guide for business engagement" [1] que avalia as causas da crise ambiental causada pelo crescente aumento dos resíduos de plástico no ambiente e apresenta um guia baseado em evidências para o setor empresarial de forma a promoverem e liderarem estratégias eficazes de mitigação de resíduos plásticos de forma pragmática e a alteração do paradigma da cadeia de valor dos plásticos e da economia atual de rejeição e perdas destes materiais.

A nível global, a WWF lançou em 2018 o relatório "Solving Plastic Pollution Through Accountability" [2], que considera que a crise mundial da poluição por plásticos continuará a aumentar caso não se considerem todos os atores da cadeia de valor dos plásticos e os mesmos não sejam responsabilizados pelo custo real dos materiais de plástico e os seus efeitos para a natureza e para as pessoas. Este relatório salienta que o modelo atual responsabiliza de forma excessiva o consumidor para as boas práticas na produção de resíduos e que esses esforços serão ineficientes a menos que sejam tomadas ações a toda a cadeia de valor dos plásticos.

Alguns exemplos de medidas que poderão reforçar exemplos e iniciativas já em vigor assentam em 3 grandes ações:

- **eliminação dos plásticos de uso único e descartável;**
- **melhoria de planos nacionais de gestão de resíduos (plásticos);**
- **aumento das taxas de recolha e reciclagem de resíduos de plástico (meta: 100%).**



Em Fevereiro de 2019, a WWF lançou ainda uma campanha que visa contribuir para o combate da crise da poluição por plásticos através da criação de uma petição que alerta governos e empresas para a necessidade de criar um acordo global juridicamente vinculativo que acabe com a poluição por plásticos, que conta já com mais de 1.000.000 de assinaturas[1].

No contexto do trabalho em Portugal realizado no âmbito desta campanha, a par com a recolha de assinaturas no nosso território, inclui-se a realização de reuniões com membros de vários partidos políticos para que a temática dos plásticos seja tida em consideração nos seus programas eleitorais para as legislativas de 2019, e a criação do live stream mais longo de sempre[2], uma ação simbólica que acompanha o processo de decomposição de uma garrafa de plástico em tempo real, naquela que será a transmissão ao vivo mais longa de todos os tempos. O "Plastic Pollution Countdown" tem uma duração prevista de 450 anos e serve para demonstrar a necessidade de mudança de comportamentos. Esta ideia original de uma agência de comunicação portuguesa, a NOSSA, tornou-se viral em países como Rússia, Tailândia e Filipinas, e ganhou prémios de criatividade a nível nacional e internacional.

[1] Consultar aqui: https://www.natureza-portugal.org/o_que_fazemos_222/oceanos/plasticos/

[2] Consultar aqui: https://www.stopplasticpollution.eu/PT

Em paralelo, a WWF tem desenvolvido relatórios de âmbito geográfico específico, que avaliam, por exemplo, o caso do Mar Mediterrâneo, considerado uma das maiores zonas de acumulação de plásticos do mundo [3, 4].Segundo os relatórios recentes desenvolvidos para esta região, todos os anos, 0,57 milhões de toneladas de plástico entram nas águas do Mediterrâneo e os custos estimados desta poluição apontam para quase 500 milhões de euros por ano nesta região [3, 4].

No relatório da WWF para o Mediterrâneo, publicado em junho de 2019 "Stop the Flood of Plastic: How Mediterranean countries can save their sea" [4], foi desenvolvido um roteiro detalhado de políticas e iniciativas que a região do Mediterrâneo e os países envolventes deverão implementar para alcançar uma economia circular sustentável.

Também em junho de 2019 foi lançado pela WWF o relatório "No Plastic in Nature: Assessing Plastic Ingestion from Nature to People" [5] preparado em colaboração com uma equipa de investigadores da Universidade de Newcastle, na Austrália. Este relatório, teve por base uma revisão da literatura através da análise dos estudos disponíveis que reportam a presença de plásticos em vários elementos/compartimentos (alimentos, água potável e ar), estimando que, em média, uma pessoa possa estar suscetível a ingerir cerca de 5g de plástico por semana. No entanto, é necessário salientar que estas conclusões se baseiam em extrapolações e estimativas efetuadas pelos analistas e que os potenciais impactos da ingestão de plásticos na saúde humana necessitam ainda de ser estudados e comprovados de forma inequívoca.

Com este novo relatório, a ANP|WWF chama a atenção para a grave lacuna de conhecimento sobre este tipo de poluição em Portugal, que impede a criação de uma estratégia integrada na redução do consumo de plásticos a par com a definição do investimento que é ainda necessário fazer na gestão de resíduos, quer ao nível económico, quer ao nível estrutural.

É urgente que esta se torne uma questão central para todos - governo, indústrias e membros do público - e que reconheçamos que a atual abordagem nacional para enfrentar a crise da poluição por plástico continua a falhar. Todas as partes interessadas na cadeia de valor do plástico devem estar alinhadas com o objectivo comum de mitigar a poluição por plásticos.

© WWF / VINCENT KNEEFEL

CAPÍTULO 2

A POLUIÇÃO POR PLÁSTICOS - CONTEXTO GLOBAL E NACIONAL

CAPÍTULO 2.
A POLUIÇÃO POR PLÁSTICOS – CONTEXTO GLOBAL E NACIONAL

Os plásticos são um dos materiais mais utilizados em todo o mundo.

Como o nome sugere, vem do grego plastikos - que significa capaz de ser moldado – e por isso estes materiais podem adotar várias formas, tipologias e tamanhos. Estas características conferem a capacidade de serem usados para uma ampla variedade de aplicações, tais como os produtos de uso único ou descartáveis, usados todos os dias em forma de embalagens e/ou garrafas de plástico, ou através de produtos que possuem uma elevada durabilidade, como peças de automóveis, materiais de construção, materiais sanitários ou médicos, entre outros. Estes materiais possuem também propriedades técnicas que lhes conferem baixo peso e custo, determinam a sua ampla utilização e aplicação na produção de inúmeros objetos e aplicações do quotidiano da sociedade.

A persistência e a elevada resistência dos plásticos são características benéficas para determinadas utilizações destes materiais, mas são também as mesmas características que tornam este material nocivo quando descartado no ambiente.

| Como chega o plástico ao ambiente?

Não há ocorrência natural do plástico no ambiente, sendo que este tipo de poluição resulta essencialmente de comportamentos humanos constituídos por decisões tomadas em toda a cadeia de valor dos plásticos que deverá ser analisada assim como o ciclo de vida dos plásticos (Fig. 1).

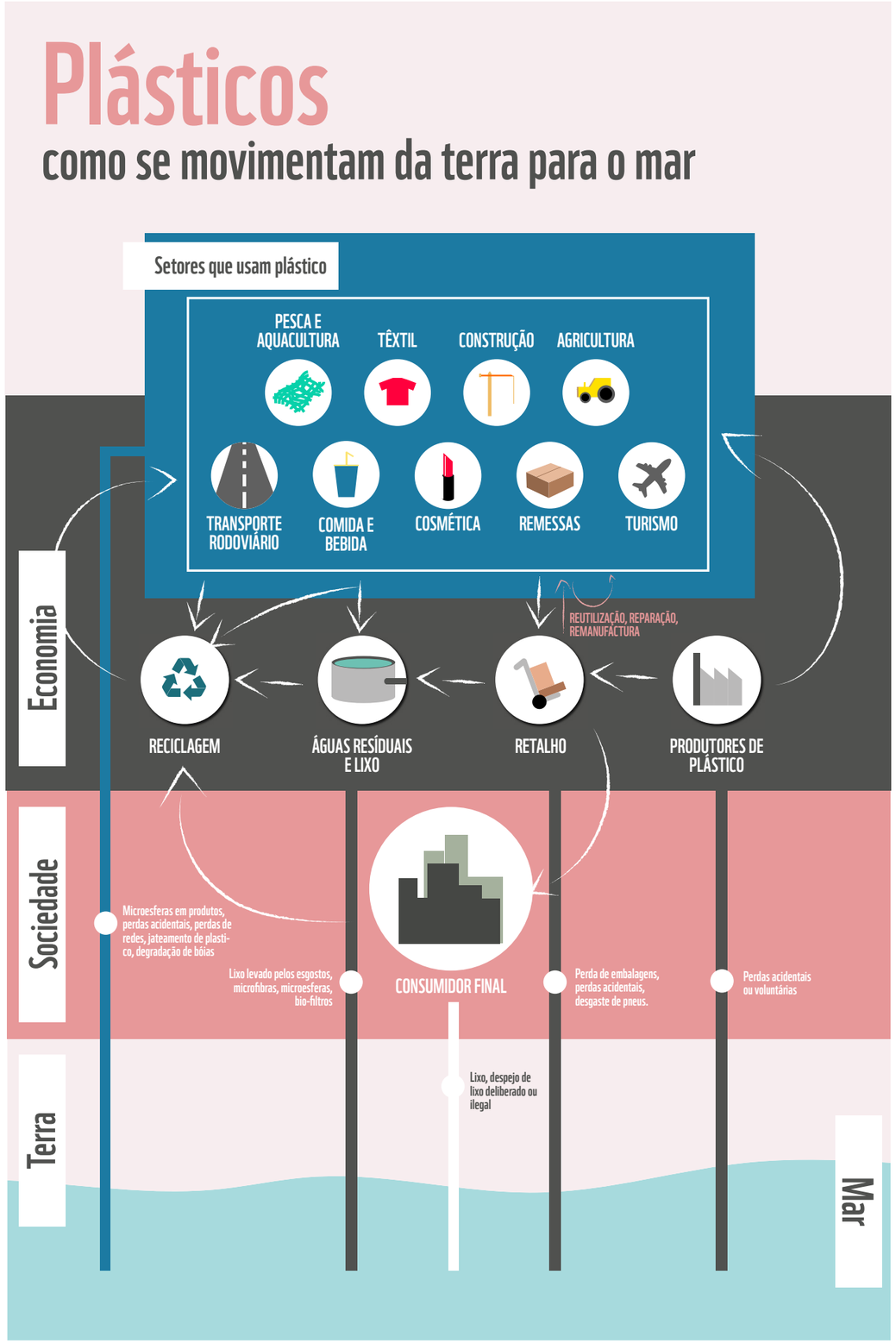


Fig. 1 - Plásticos - como se movimentam da terra para o mar. Adaptado de [7].

Em geral, os usos dos plásticos que causam riscos para o ambiente e para a sociedade estão relacionados com os **elevados consumos** de determinadas tipologias de materiais de plástico, **de elevadas perdas durante o seu processamento e distribuição, das falhas de gestão dos materiais em fim de vida e de comportamentos de rejeição e perdas de plásticos para o ambiente (Fig. 1).**

Para compreender a **magnitude da emissão de materiais de plásticos para o ambiente** é necessário conhecer os vários elementos desta cadeia de valor, desde a sua **conceção e produção, distribuição, consumo e gestão** dos produtos em fim de vida. Essa análise tem sido feita para vários países, através do desenvolvimento de vários indicadores, uma vez que a disponibilização de dados é ainda fragmentária, baseada em estimativas resultantes de modelos [6].

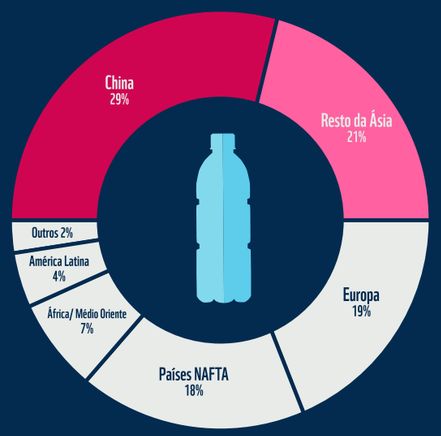
Com base nesses estudos, os investigadores estimaram que cerca de 8 milhões de toneladas de plástico cheguem anualmente aos oceanos, e salientaram que para entender a complexidade da sua origem, transporte e distribuição é necessário compreender todo o seu ciclo de vida, em particular a gestão destes materiais em fim de vida [6] (Fig. 1).

| A escala de produção de plásticos

Ao longo das últimas décadas, o uso frequente de materiais plásticos levou a um aumento da sua procura e os níveis de produção global de plásticos aumentaram de forma exponencial [8] (Fig. 2). Segundo dados recentes (publicados em 2017), a produção mundial de plásticos atingiu cerca **de 348 milhões de toneladas,** valores contrastantes com os cerca **de 5 milhões de toneladas produzidos nos anos 50,** prevendo-se ainda que a produção mundial duplique nos próximos 20 anos [8] (Fig. 2).

No que diz respeito ao contexto europeu, o setor de produção de materiais plásticos é também muito relevante para economia, uma vez que a Europa é o segundo maior produtor de plástico (18,5% do total de plástico produzido mundialmente), com cerca **de 64.4 milhões de toneladas produzidas em 2017** [8].

Fig. 2a – Produção mundial de plásticos



DISTRIBUIÇÃO GLOBAL DA PRODUÇÃO DE PLÁSTICO

METADE DOS PLÁSTICOS DO MUNDO SÃO PRODUZIDOS NA ÁSIA

A maior parte, 29%, é produzida na China, onde habita 18% da população mundial.

Fonte: Plastics Europe; Population Reference Bureau

Para Portugal, não se encontram disponíveis os dados efetivos anuais de produção total de plásticos e produtos de plástico, no entanto, o sector é revelante, nomeadamente, a indústria de produção de produtos de plástico, tais como as embalagens (ver seção embalagens de plástico).

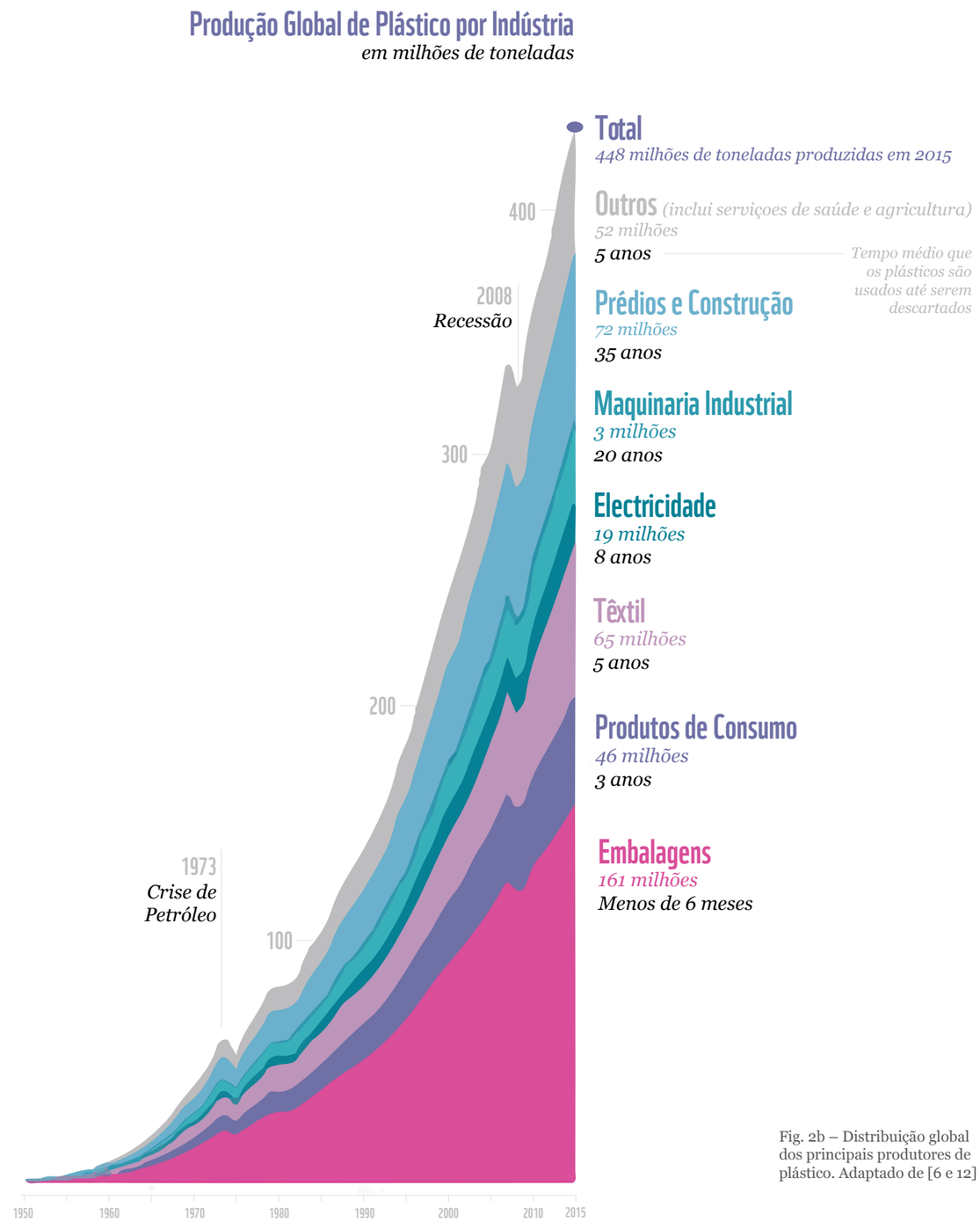


Fig. 2b – Distribuição global dos principais produtores de plástico. Adaptado de [6 e 12]

| O caso das embalagens de plástico

O setor das embalagens é o mais relevante da produção mundial de plásticos (Fig. 3). Estas têm geralmente uma vida útil muito curta (em média cerca de 6 meses) e existem ainda materiais de uso único/descartáveis cujo uso é limitado a uns breves segundos (por exemplo invólucros de alimentos). Isto contrasta com os materiais de plástico usados, por exemplo, na construção civil ou na indústria automóvel, que poderão ter uma vida útil média de cerca de 35 anos, e que, no fim de vida podem ser reciclados.

O setor das embalagens de plástico e de uso único é portanto, o setor dominante na questão da geração de resíduos e nas suas perdas para o ambiente, devendo ser o foco de análise principal na problemática da poluição por plásticos, uma vez que é responsável por cerca de metade dos resíduos gerados globalmente. Estima-se que este setor constitua ainda cerca de **40% de toda a produção global** de materiais de plástico, um padrão semelhante ao verificado na europa [8] (Fig. 3).

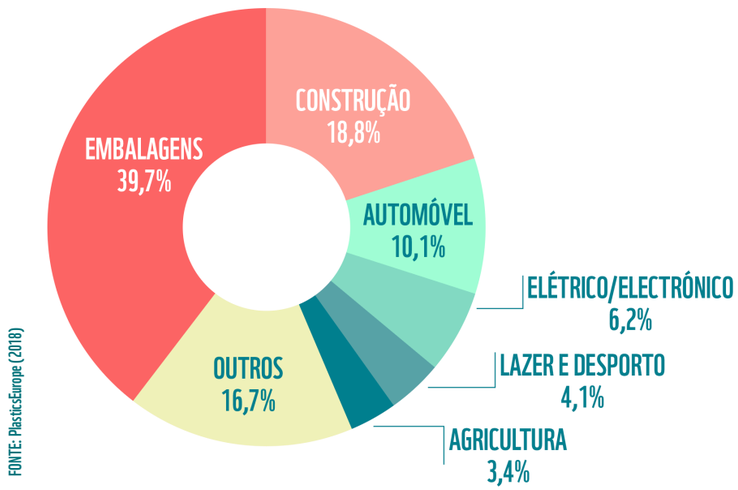


Fig. 3 - Produção global de materiais de plástico por setor, em 2017. FONTE: PlasticsEurope (2018) [8]

Produção de embalagens de plásticos em Portugal

Em Portugal, os produtores e importadores de embalagens de plásticos devem declarar o volume de embalagens que são colocadas no mercado nacional. Esta informação é depois enviada à SPV (Sociedade Ponto Verde) que disponibiliza os dados através dos seus relatórios anuais [9]. De acordo com os dados mais recentes, em 2016, a quantidade de embalagens de plástico declaradas em Portugal, produzidas ou importadas, foi de **195 902 toneladas** [9]. Desde 2012, a tendência crescente da produção de embalagens de plástico colocadas no mercado foi relativamente estável.

Num estudo recente publicado em 2019 pela **Informa D&B**[3], o mercado de embalagens de plástico em Portugal registou um aumento de **2,6% em 2018**, atingindo o valor de vendas nacionais de **715 milhões de euros.** (O número de empresas fabricantes de embalagens de plástico em Portugal chega às 162, o número de empregados no setor totaliza os 3.832 trabalhadores).

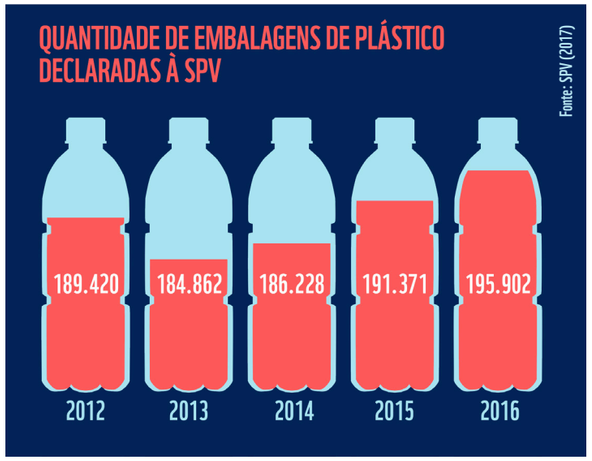


Fig. 4 – Quantidade de embalagens de plástico (t) declaradas no mercado em Portugal (2012-2016). Fonte: SPV (2017) [9].

| Consumo anual de alguns itens de embalagens de plásticos e descartáveis (graficamente)

Em outubro de 2017, a Seas at Risk [10], publicou um estudo com os consumos de itens de plástico na União Europeia (28 estados-membro), maioritariamente embalagens e descartáveis (Fig.5). O estudo apresenta os valores de consumos, por ano, dos itens mais utilizados pelos europeus, que também coincidem com os objetos de lixo marinho encontrados nas praias europeias (cerca de 49% do lixo marinho) [10].

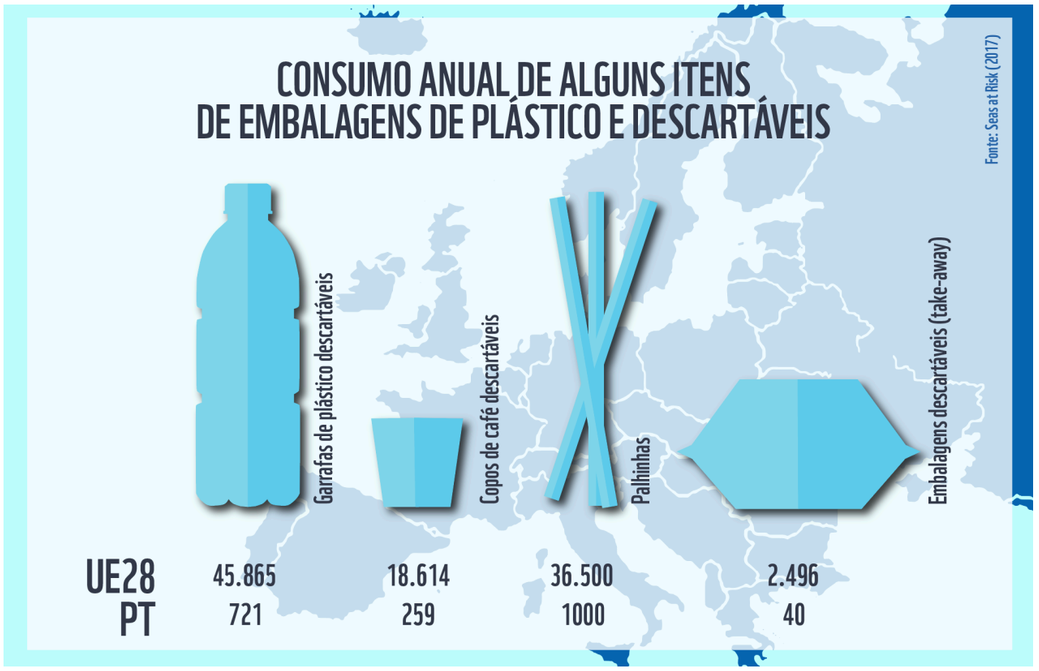


Fig. 5 – Consumo anual de embalagens de plástico e descartáveis em Portugal e na UE. Fonte: Seas at Risk (2017) [10].

[3] (https://www.informadb.pt/idbweb/estudosdbk/pt/2019/fev_embalagens-plastico.pdf)

| Que quantidade de embalagens de plástico são recicladas?

Portugal tem mostrado uma tendência para aumentar a taxa de reciclagem

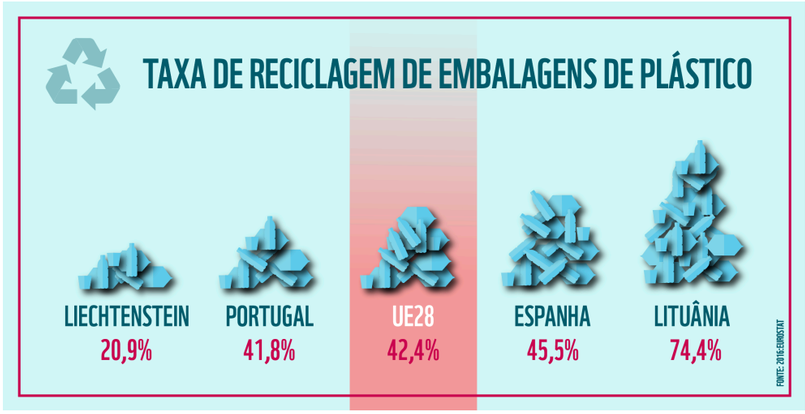


Fig. 6. Taxa de reciclagem de embalagens de plásticos na UE em 2016. Fonte: Eurostat (2019) [11]

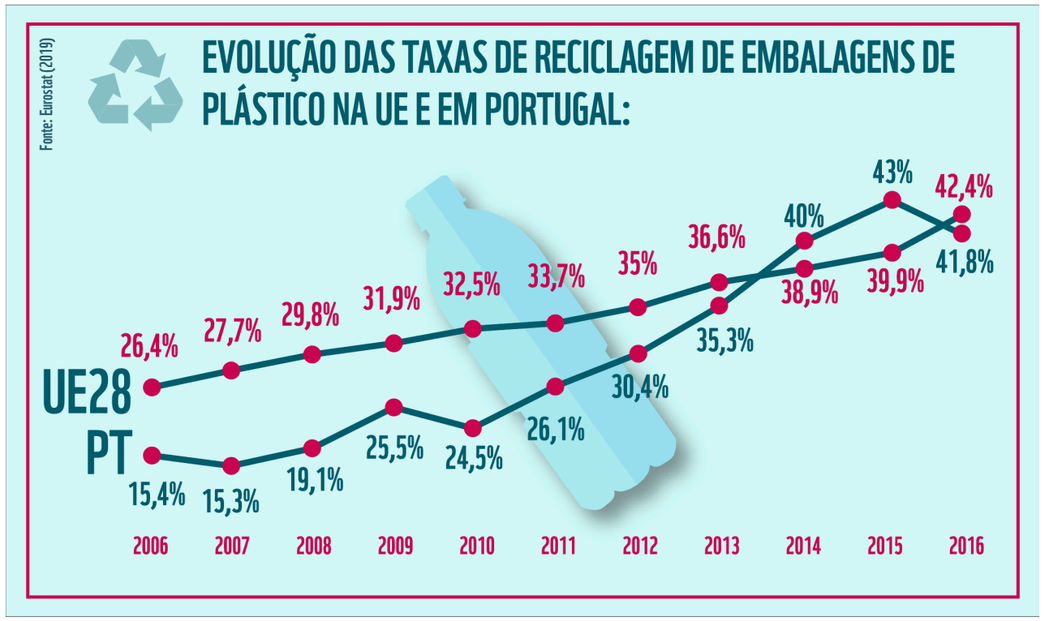


Fig. 7 - Evolução das taxas de reciclagem de embalagens de plásticos na UE e em Portugal. Fonte: Eurostat (2019) [11].

NOTA: a taxa de reciclagem é definida pela quantidade total de resíduos de embalagens reciclados, dividida pela quantidade total de resíduos de embalagens.

de embalagens de plástico desde 2004 (Fig.6 e Fig.7).

O restante material não tratado termina muitas vezes em aterros sanitários ou é incinerado, constituindo a grande fatia de resíduos que são perdidos no ambiente. São estimados que cerca de 6300 milhões de toneladas de resíduos de plástico foram produzidos globalmente no período de 1950-2015, dos quais apenas cerca de 9% foi reciclado, 12% incinerado e os restantes 80% ficam acumulados em aterros e/ou perdidos no ambiente [12].

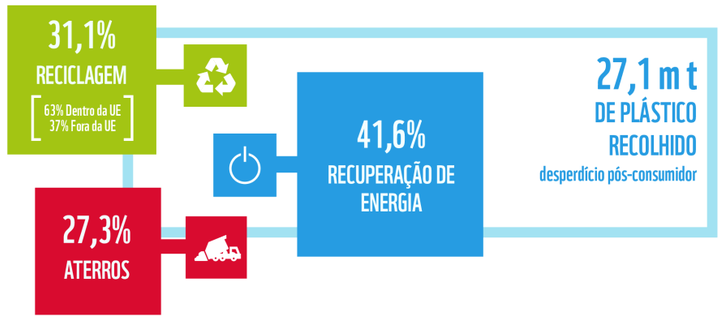
Na EU, 10 milhões de toneladas de resíduos de plástico são depositados em aterros todos os anos. Em Portugal, cerca de 40% dos resíduos de plástico ainda são colocados em aterros (dados de 2016 [8]).

Tecnicamente, a maioria dos plásticos podem ser reciclados. Para realizar todo o potencial dos resíduos de plástico, existem diferentes opções de gestão disponíveis; começando pela qualidade de reciclagem enquanto opção mais sustentável. Os plásticos que não podem ser reciclados de forma sustentável, fornecem matéria-prima valiosa a instalações eficientes de energia a partir do desperdício/resíduos para a produção de eletricidade, calor ou recuperação secundária de combustível. A decisão sobre qual o caminho a seguir deve ser baseada em critérios de sustentabilidade, ou seja, tendo em consideração não só aspetos ambientais, mas também, económicos e sociais.

Estima-se que anualmente cerca de 3-5.3 milhões de toneladas de plásticos são perdidas para o meio ambiente sendo que a principal origem destas perdas esteja relacionada com a gestão de resíduos sólidos urbanos, tais como ausência de separação de resíduos, deposição de resíduos em aterros associados a perdas associadas também a condições atmosféricas (ventos, tempestades) e representam cerca de metade dos plásticos perdidos nos oceanos [6]. Os restantes estão relacionados também com atividades marítimas e rejeição deliberada no ambiente que podem ser transportados até aos oceanos através de cursos de água, rios e estuários.

Alguns dos dados apresentados têm por base modelos e são estimativas, uma vez que ainda não existem estudos/dados que relacionem os processos de perdas dos plásticos para o ambiente, analisando todo o longo ciclo de valor da cadeia dos plásticos. Estes estudos deverão começar a nível local, através do mapeamento dos processos, dos agentes envolvidos e dos impactos visíveis e recorrendo a ferramentas por ex. a rastreabilidade.

Em 2016, pela primeira vez, a reciclagem na europa superou os aterros



Fonte: Relatório Plastics Europe (2018)

© SAM HOBSON / WWF UK

CAPÍTULO 3

OS IMPACTOS DA POLUIÇÃO POR PLÁSTICOS

CAPÍTULO 3.
OS IMPACTOS DA POLUIÇÃO POR PLÁSTICOS

Não existem dúvidas de que os materiais plásticos proporcionam múltiplos benefícios em vários setores da sociedade. No entanto, as evidências demonstram que muitos destes materiais de plástico, nomeadamente os descartáveis, estão a acumular-se de forma significativa no ambiente causando impactos ecológicos, sociais, económicos que devem ser analisados e avaliados em contexto regional, local, nacional e global (Fig. 8).

DIAGRAMA DOS IMPACTOS ECOLÓGICOS, SOCIAIS E ECONÓMICOS

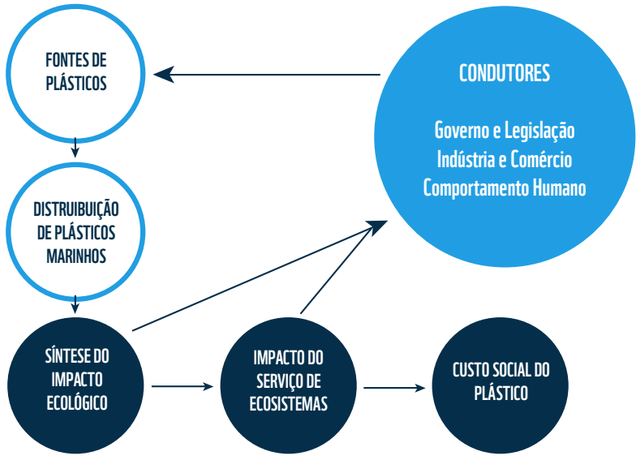


Fig. 8. – Diagrama conceptual dos mecanismos que determinam os diferentes tipos de impactos associados à poluição por plásticos. Adaptado de [13].

| IMPACTOS ECOLÓGICOS

O **impacto ecológico dos plásticos** tem sido avaliado através de estudos que reportam os níveis de ocorrência e os potenciais efeitos nefastos nas espécies e no ambiente. Em geral, o que se sabe é a ocorrência (quantidades e composição) de plásticos em vários ambientes e a presença (por ingestão) em várias espécies (incluindo espécies de interesse comercial).

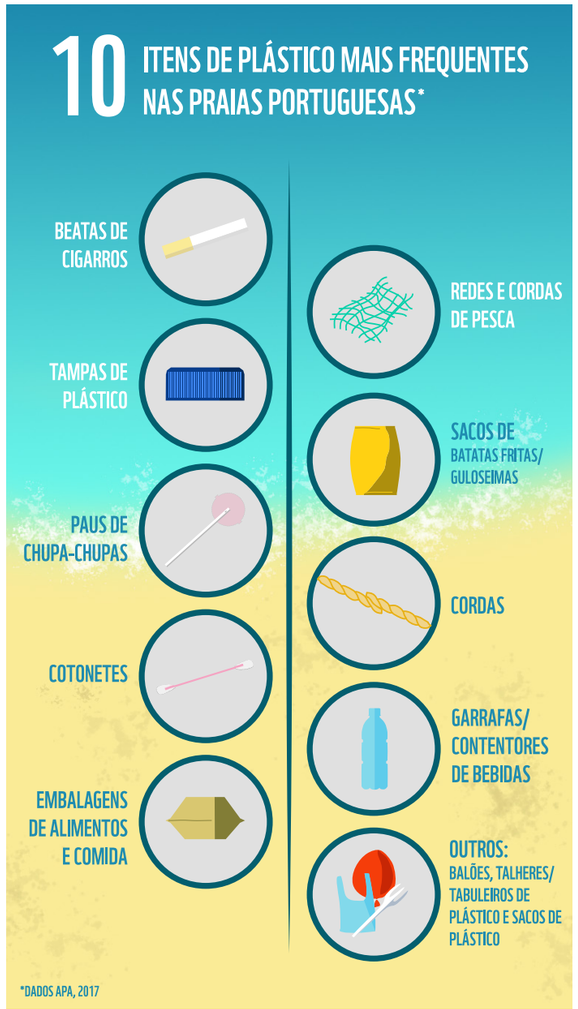
Em geral, para os plásticos de grandes dimensões (macroplásticos), os impactos ecológicos no ambiente e nas espécies podem estar associados a danos físicos (por emaranhamento em redes e cordas de pesca, ingestão e bloqueios respiratórios, alteração de habitats), ou efeitos ecotoxicológicos através da transferência de poluentes químicos que podem causar danos fisiológicos (estes maioritariamente avaliados em laboratório e não na natureza).

| Plásticos em praias de Portugal continental

Devido às dificuldades para avaliar as perdas de plásticos para o ambiente, em particular que chegam aos oceanos, uma das abordagens mais frequentes, tem sido através da quantificação de lixo marinho em zonas costeiras, isto é, praias e outros ambientes costeiros de fácil acesso. Existem, mundialmente várias iniciativas de monitorização ambiental que têm recolhido e contabilizado os resíduos em praias, que têm sido usados como um indicador de poluição por plásticos em determinados locais.

Em Portugal, a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) estabeleceu desde 2013 um Programa de Monitorização do lixo marinho em praias portuguesas.

De acordo com os resultados do último relatório publicado, em 2017 [14], nas 11 praias do território continental do programa de monitorização, foram realizadas 39 campanhas de recolha de lixo marinho, tendo sido recolhidos cerca de 23.603 itens de várias tipologias, sendo que cerca de 73% do total dos materiais recolhidos são plásticos.



Os **10 itens de plástico** de objetos identificados e mais frequentes em todos os locais amostrados, excluindo os fragmentos de plástico, foram os seguintes [14]:

1. Beatas de cigarros[4];
2. Redes e cordas de pesca;
3. Tampas de plástico;
4. Sacos de batatas fritas/guloseimas;
5. Paus de chupa-chupas;
6. Cordas;
7. Cotonetes;
8. Garrafas/contentores de bebidas;
9. Embalagens de alimentos e comida;
10. Balões, talheres/tabuleiros de plástico e sacos de plástico.

Os itens mais abundantes **são maioritariamente plásticos descartáveis/uso único** e o padrão é semelhante ao identificado em praias monitorizadas nas diferentes regiões da Europa.

Os plásticos podem entrar na zona costeira e no mar por várias fontes quer pontuais quer difusas que podem estar sediadas em terra ou no mar. Estes resultados indicam que a maioria de itens encontrados e reportados estão associados a bens de consumo de plásticos (embalagens e descartáveis) e poderão estar associadas a atividades recreativas e piscatórias (redes e materiais de

[4] Há algum debate sobre a classificação de beatas de cigarro como plásticos. Neste relatório, e dado que são constituídas principalmente de acetato de celulose, serão consideradas como plástico (ISO 472).

pesca), que podem ter inúmeras origens (atividades pesqueiras nacionais ou ação de correntes que transportam estes resíduos de longas distâncias). Os dados sobre as origens não estão disponíveis mas existem alguns indicadores propostos pela APA para avaliar as possíveis fontes dos itens recolhidos em praias que podem ser associados a:

- Turismo, atividades recreativas e influência urbana (deficiente gestão de resíduos);
- Pesca e aquacultura;
- Navegação;
- Deposição ilegal de lixo (fly-tipping);
- Saneamento (Artigos sanitários e relacionados com águas residuais);
- Artigos médicos e relacionados;
- Agricultura;
- Outros (ou sem fonte associada).

Neste sentido, os plásticos recolhidos em ambiente de zona costeira / praia demonstram que as origens e possíveis fontes dominantes das emissões de plástico para o ambiente marinho poderão estar relacionadas com comportamentos da sociedade civil, ineficiente recolha de resíduos e associadas a algumas atividades (recreativas e marítimas), que deverão ser avaliadas em maior detalhe e rigor pelas entidades responsáveis.

No entanto, é de ressalvar que a quantidade de plásticos que se encontram nas praias não são necessariamente representativas dos plásticos que possam encontrar-se à superfície do mar, na coluna de água ou no fundo do mar, do qual existem menos dados (quer a nível nacional, quer globalmente). **É importante ir além da análise dos resíduos nas praias para a avaliação da origem da poluição por plásticos, visto que estes representam uma pequena fração estimada do lixo plástico que ocorre no ambiente marinho uma vez que existem vários processos e vias de transporte de plásticos para o mar[15].**

Os resultados obtidos da monitorização de praias são registados na base de dados da Convenção para a Proteção do Meio Marinho do Atlântico Nordeste (OSPAR), mecanismo pelo qual as entidades europeias cooperam para proteger o ambiente marinho do Atlântico Nordeste[5].

Em paralelo, estes dados serão também serão utilizados pela Autoridade Nacional competente na questão da monitorização de lixo marinho em Portugal, a Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos (DGRM),que em articulação com a APA, participa na avaliação a efetuar no âmbito do descritor 10 – As propriedades e quantidade de lixo marinho não prejudicam o meio costeiro e marinho, no âmbito da Diretiva Quadro da Estratégia Marinha (DQEM).

A este respeito, Portugal definiu metas ambientais com o objectivo de caracterizar os impactos do lixo marinho nos ecossistemas aquáticos e avaliar a sua evolução temporal, de forma a cumprir as metas do Programa de Monitorização e no Programa de medidas da DQEM[6].

Em **Portugal continental**, existem vários registos da **ingestão de plásticos por algumas espécies aquática**s, entre as quais:

- No sul de Portugal, foram analisadas **160 aves marinhas**, pertencentes a 8 espécies diferentes (entre as quais, garças, cegonhas, gaivotas, gansos-patola, flamingos) e **22,5% dos indivíduos** continham plásticos nos seus tratos gastrointestinais [16] (Nicastro et al., 2018). Já noutro estudo ao longo da costa portuguesa, de **288 aves analisadas** (16 espécies diferentes), **12,9% continham plásticos [17].**

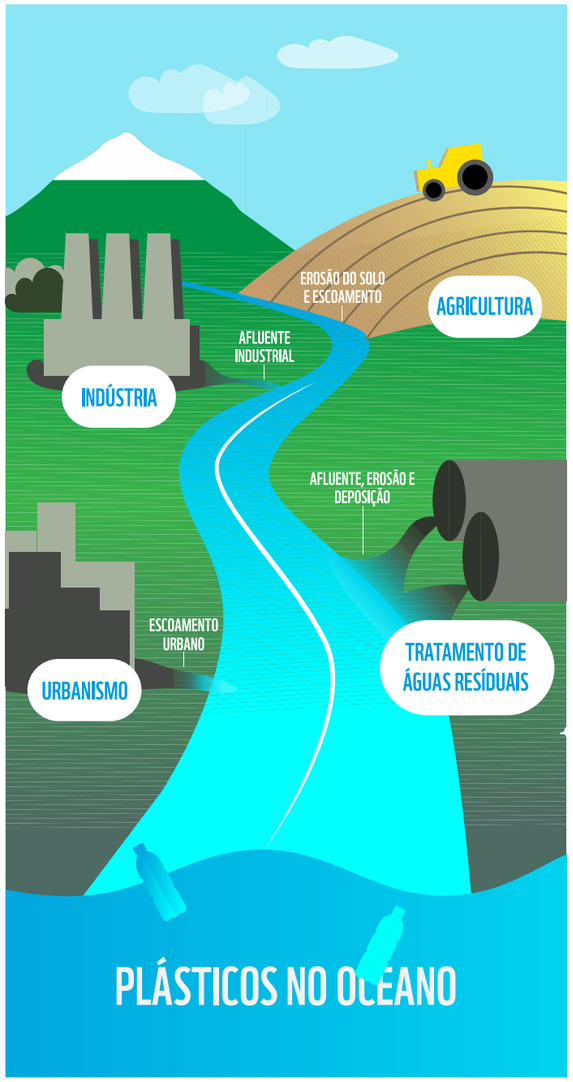


Fig. 9 – Diagrama geral das possíveis vias de transporte de plásticos para o ambiente marinho. Adaptado de [15].

| O caso das redes e cordas de pesca

A grande maioria das artes de pesca em uso hoje é feita de plástico, incluindo nylon, polietileno e polipropileno. Os equipamentos de pesca podem ser perdidos acidentalmente, mas também podem ser abandonados deliberadamente. Os problemas relativos a equipamentos de pesca abandonados, perdidos ou rejeitados (designado por "redes fantasma") têm sido documentados nos últimos anos em vários locais e são responsáveis por danos em espécies por

[5] https://www.ospar.org/work-areas/eiha/marine-litter

[6] mais informações sobre os projetos em: https://www.dgrm.mm.gov.pt/lixo-marinho-na-dqem

emaranhamento e ao, ao nível do habitat (e.g. corais) mas também danos físicos em equipamentos de pescas e embarcações.

- Por exemplo, investigadores verificam que cerca de 46% dos plásticos associados com a Grande Mancha de Lixo do Pacífico Norte (Giro), eram restos de redes, fios e cordas de pesca [18]. Estas redes e cordas de pesca também podem libertar microfibras que também poluem e que ficam disponíveis para ingestão a inúmeras espécies aquáticas.

- Em 2011, do lixo analisado no fundo do mar, através do uso de um veículo submarino operado remotamente ou ROV (do inglês Remotely Operated Underwater Vehicle), perto do Cabo de S. Vicente, no sudoeste da costa algarvia, a maioria dos residuos estava relacionada com a atividade de pesca, constituídos **por redes (40%) e linhas (37,4%) de pesca** [19]. A 125 milhas náuticas do Cabo de São Vicente, outro estudo, verificou o mesmo padrão, através de imagens obtidas dos fundos do Banco de Gorringe, verificou que a maioria dos itens mapeados eram constituídos **por material associado a atividades marítimas** (56%) [20].

- O Projeto Redes Fantasma – Artes de pesca abandonadas, perdidas e descartadas: contributos para a prevenção, atenuação, remediação e consciencialização de impactos no Litoral Norte (PRCON0017), desenvolvido desde agosto de 2014 a abril de 2016 contou com vários parceiros entre os quais mergulhadores que durante 18 meses, retiraram cerca de 3 toneladas de artes de pesca do fundo do mar.[7]

O QUE SÃO MICROPLÁSTICOS?

Geralmente são definidos de forma simplista como todos os plásticos com menos de 5 mm. No entanto, os microplásticos podem ser constituídos por um "cocktail" de substâncias (aditivos), podem ser feitos a partir de uma variedade de polímeros, de várias tipologias, formas, cores e tamanhos. A sua origem pode ser primária (se forem produzidos em tamanhos inferiores aos 5 mm (exemplo de resinas ou esferas presentes em cosméticos ou detergentes) ou secundária se resultarem da fragmentação de pedaços maiores de plásticos. Durante o tempo de permanência no ambiente, podem ainda absorver inúmeros contaminantes químicos, incluindo metais pesados e poluentes orgânicos persistentes [22].

| Microplásticos no ambiente e em espécies aquáticas em Portugal

O plástico no ambiente não está apenas sujeito a ser transportado e a acumular-se, mas também sofre processos de fragmentação, alterando as suas propriedades físico-químicas, que geram plásticos de menores dimensões (Fig. 10) definidos por microplásticos (< 5mm) e nanoplásticos (< 0.1 mm).

As estimativas atuais, baseadas em 26 estudos, sobre os níveis de microplásticos à superfície do oceano, indicam que existem cerca de 93.000 e 23.6000 toneladas de microplásticos a flutuar nos oceanos [23, 24] mas os seus efeitos físicos e toxicológicos em espécies foram determinados maioritariamente em laboratório e ainda são amplamente desconhecidos em espécies no seu habitat natural, devido à sua elevada diversidade de forma e complexidade de comportamentos no ambiente.

No entanto, inúmeros estudos reportam os níveis e composição de microplásticos e demonstram a sua ubiquidade em vários habitats por todo o mundo, mesmo em zonas remotas, e a ingestão por várias espécies aquáticas [22].

[7] Dados não publicados: FONTE: https://www.publico.pt/2015/11/23/local/noticia/ao-largo-de-esposende-ha-menos-redes-fantasma-a-pescar-1715088

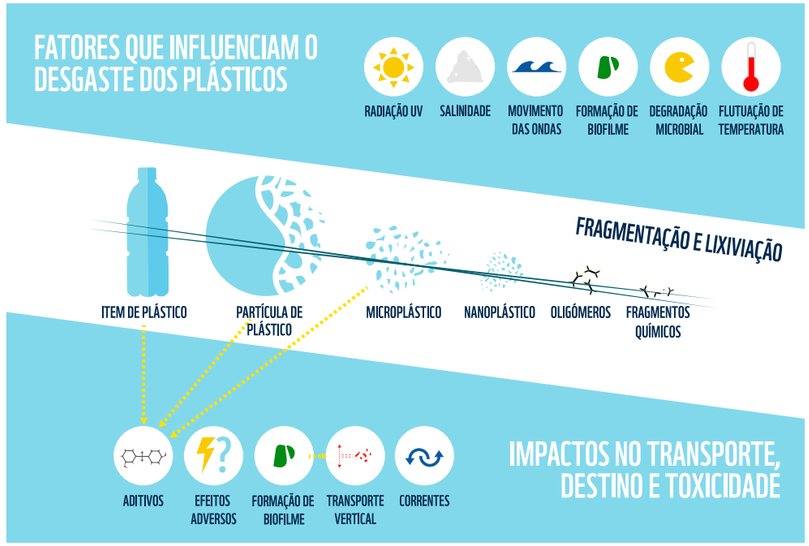


Fig. 10 – Visão geral dos processos de fragmentação de plásticos. Adaptado [21].

Os processos de fragmentação resultam de ações físicas (por exemplo, ação das ondas e radiação UV), ações químicas (por exemplo, hidrólise e oxidação da superfície) e interações biológicas (por exemplo, formação de biofilmes). Durante esses processos, poderá ocorrer a libertação de compostos químicos (aditivos) que poderão ter implicações nas alterações dos processos de transporte, acumulação e interações com as espécies e o ambiente.

Em Portugal, existem registos de estudos que avaliam a presença e composição de microplásticos no ambiente e em espécies, tais como:

- Com base em 5 praias amostradas em Portugal continental, cerca de 72% dos plásticos recolhidos nos sedimentos eram constituídos por microplásticos [25]. Das categorias de microplásticos analisadas noutro estudo mais recente, com base em 10 praias ao longo da costa, investigadores verificaram que as resinas de plástico (pellets) constituem a categoria mais abundante nas zonas de acumulação de praias (53%, 1289 itens/m2/30 g/m2). Este estudo avaliou também a presença de contaminantes nestas esferas de plástico e foram detetados valores elevados de contaminantes orgânicos em zonas industriais e portuárias [26].

- Ao longo da costa portuguesa foram recolhidas algumas amostras de água superficial e avaliou-se a quantidade de microplásticos flutuantes. Entre 2002-2008, 152 amostras foram analisadas e verificou-se a presença de microplásticos em 61% das amostras, atingindo valores mais elevados de densidades de microplásticos na zona da costa vicentina (0,036 MP/m-3) e Lisboa (0,033 MP/m-3), compostos maioritariamente por pedaços de polietileno e polipropileno, dois dos polímeros mais abundantes na produção de plásticos e no ambiente [27].

- As espécies aquáticas estão também sujeitas à ingestão de microplásticos durante o seu ciclo de vida. Um estudo conduzido em 2015, analisou 263 peixes da nossa costa de 26 espécies de interesse comercial, dos quais 32,7% possuíam microplásticos no seu trato digestivo, com um valor médio de 0,27±0,63 MPs/peixe [28].

- Nos sedimentos da costa algarvia o padrão de distribuição de microplásticos demonstrou a prevalência da tipologia **fibras sintéticas**, em 56% das amostras analisadas [29].

A origem das diferentes categorias de **microplásticos** (fibras, fragmentos ou filmes) associa-se recorrentemente a fontes terrestres, sendo os rios e estuários as vias de transporte de muitos destes microplásticos, maioritariamente da tipologia mais abundante a nível global e em vários compartimentos do ambiente aquático. Destacam se as fibras sintéticas (por exemplo, resultantes de processos de degradação de roupas sintéticas (por exemplo as fibras de polyester), sujeitas a processos de fragmentação durante as lavagens em máquinas), e que conseguem passar através dos filtros dos sistemas de tratamento de águas residuais) e da fragmentação de redes e cordas de pesca perdidas ou rejeitadas que ficam retidas nestes ambientes.

A presença de microplásticos em sistemas de transição foi também avaliada no estuário do Mondego e do Tejo:

- No estuário do Tejo, a concentração de microfibras foi analisada em 18 amostras de sedimentos (7,5 ± 1,60 MPs/ml), assim como a sua presença em alguns invertebrados (3,4±2,89 microfibras/indivíduo) [30].

- No estuário do Mondego, 3 espécies de peixes de interesse comercial foram analisadas (robalo, sargo e linguado), e 38% do total de indivíduos (n= 120) tinham microplásticos no seu trato gastrointestinal, 96% de microfibras identificadas como fibras de polyester, nylon e rayon [31].

Apesar dos vários estudos desenvolvidos demonstrarem a presença de microplásticos no ambiente e em espécies aquáticas em Portugal continental, existem ainda muitas questões em aberto, lacunas no conhecimento e incertezas em relação aos seus impactos diretos nestas espécies, nos ecossistemas e na saúde humana, em particular, em relação aos de menores tamanhos.

| A exposição humana aos plásticos,

nomeadamente de pequenas dimensões (micro e nano), pode ocorrer através da inalação acidental de partículas de fibras sintéticas ou por exposição oral através da ingestão de alimentos contaminados. Estes estudos estão ainda a ser avaliados pela comunidade científica e apesar de sem verificar a presença de microplásticos em várias espécies consumidas, água engarrafada e alimentos (mel e sal) existem incertezas sobre os riscos associados ao seu consumo que impossibilitam informar a sociedade de forma efetiva e com a clareza científica necessária [22].

Está a ser preparado um programa de investigação intitulado Microplásticos e Saúde pela Organização Holandesa para a pesquisa e desenvolvimento em Saúde (The Netherlands Organisation for Health Research and Development, ZOnMW) com o objetivo de desenvolver métodos inovadores para a avaliação das interações e os efeitos dos microplásticos para a saúde humana. O programa conta com um orçamento de € 1.800.000 [8].

| IMPACTOS ECONÓMICOS €

Os plásticos são omnipresentes na vida moderna e para o sistema económico predominante em Portugal, à semelhança do padrão global. O setor gera um volume de negócios de cerca de 5.000 milhões de euros (2,5% do PIB).

Embora seja reconhecido o valor do plástico na sociedade, a mesma reconhece que a poluição causada por estes materiais são um indicador de um sistema económico com falhas, uma vez que a maioria dos problemas associados está no seu uso efémero, como é o caso dos descartáveis e a gestão do seu fim de vida, ao invés do plástico per se.

A poluição por plásticos pode ter múltiplos impactos económicos diretos e indiretos afetando setores como as indústrias de turismo, transporte, pesca e aquacultura. Os custos associados à diminuição de serviços de ecossistemas globais através de custos indiretos foram estimados em declínios de 1% a 5 % devido à poluição [13]. **No entanto, o preço dos produtos de plástico não reflete o verdadeiro custo de todo o processo de rejeição, reciclagem ou tratamento que não é suportado diretamente pelo produtor ou consumidor, mas pela sociedade e pelo ambiente.**

Em relação ao setor das embalagens de plástico, estima-se que 95% do valor comercial destes produtos seja perdida anualmente após o seu uso único [32]. Estas perdas estão relacionadas com as baixas taxas globais de reciclagem destes materiais (14%) e com as perdas durante os processos de recolha, triagem e processos de reciclagem dos mesmos. Em geral, estas dados são obtidos com base em avaliações globais tais como os custos associados **a perdas no setor do turismo** e nas ações de limpeza de praias. Os custos da remoção de plásticos de uso único acumulados no ambiente foram estimados como sendo superiores aos custos associados à sua prevenção. Na Europa, os custos avaliados para as atividades de limpeza **e recolha de resíduos em praias atingem os 630 milhões de euros por ano** [33].

[8] poderá ser acompanhado em: https://www.zonmw.nl/en/)

Nos países do Mediterrâneo, o turismo intensivo em zonas costeiras, nomeadamente durante os meses de verão, geram um aumento de 30% de resíduos desta região [4]. As estimativas apontam para perdas económicas na região de cerca de 268 milhões de euros por ano, devido a atividades recreativas e aos custos associados a operações de limpezas intensivas em zonas costeiras [4].

Em Portugal, o setor do turismo é nos dias de hoje a maior atividade económica exportadora do país, tendo crescido 8,1% em 2018.5 O turismo tem atingido números recorde em Portugal, que é o pais com maior crescimento no turismo da UE e também uma das mais elevadas entre todos os países europeus.[9]

O aumento do número de turistas tem como consequência o aumento da quota de resíduos gerados pelo turismo (crescimento de 1,3% em 2015, resíduos do turismo 60,8 milhões de toneladas)[10]. Os turistas costumam usar mais produtos descartáveis e embalagens do que em casa. No Mediterrâneo, por exemplo, a quantidade de resíduos de plástico cresce cerca de 40% durante os meses de Verão [4]. No caso de Portugal continental, os potenciais impactos económicos associados ao turismo e geração de resíduos de plástico não são conhecidos nem estimados.

[9] Fonte: INE

[10] Fonte: INE - Instituto Nacional de Estatística, TdP - Turismo de Portugal

| IMPACTOS SOCIAIS

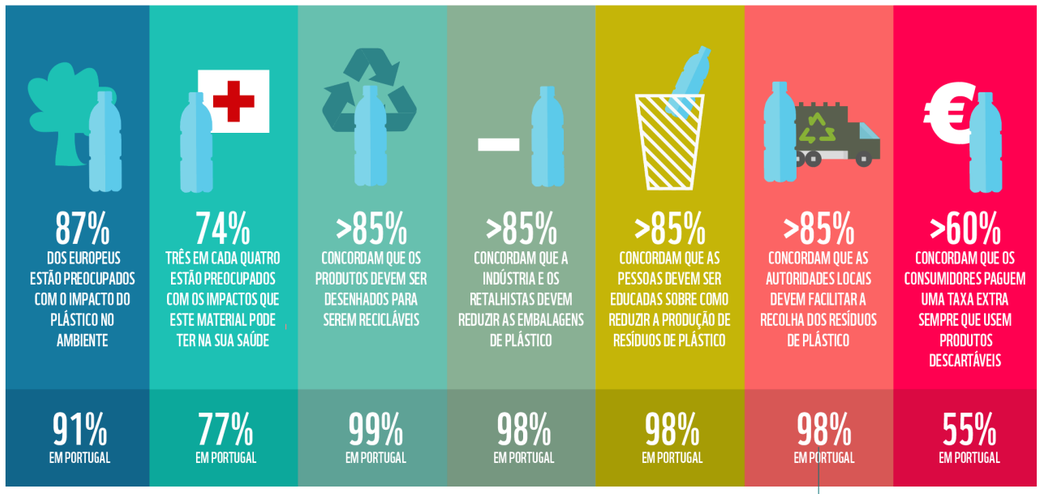
Os ecossistemas aquáticos de todo o mundo fornecem um vasto leque de serviços de ecossistemas de regulação, aprovisionamento, culturais e de apoio (Millennium Ecosystem Assessment[11]) , isto é, benefícios que as pessoas podem obter da natureza, que incluem desde o fornecimento direto de alimento e recursos, reciclagem de nutrientes, armazenamento de carbono, até benefícios culturais, incluindo a dimensão estética através de oportunidades recreativas que promovem o bem-estar global. Qualquer ameaça ao fornecimento contínuo destes serviços de ecossistemas tem o potencial de comprometer e afetar significativamente o bem-estar global.

A poluição por plásticos tem certamente um papel relevante na perda do valor natural intrínseco dos recursos nos serviços de ecossistemas. As implicações sociais da poluição por plásticos não têm sido substancialmente endereçadas, apesar de estarem diretamente relacionadas com a origem do problema e deverão ser tidas em conta para o desenvolvimento de soluções efetivas e a criação de mudanças comportamentais [13].

Neste sentido, tem-se verificado nos últimos anos uma crescente preocupação global para a atual crise ambiental causada pela poluição marinha, que tem repercussões para o bem-estar individual, global e potencialmente para a saúde humana, sendo que, em Portugal não foi exceção. Nesse sentido, de acordo com o Eurobarómetro, [34] a maioria dos europeus mostraram-se preocupados com os potenciais impactos da poluição por plásticos no meio ambiente (84%) e na saúde pública (74%) [34]. Em Portugal, as conclusões da amostra analisada (cerca de 300 pessoas) do mesmo estudo, indicaram que **apesar de cerca de 96% dos portugueses estarem conscientes dos problemas causados pelos plásticos no ambiente, apenas 49,6% admitiu adotar melhores práticas no seu quotidiano para minimizar o problema**, quer na redução do consumo quer gestão de resíduos.

OS DADOS DO EUROBARÓMETRO
(NOVEMBRO DE 2017)

Fonte: Special Eurobarómetro 468 – Attitudes of European Citizens Towards the Environment – (2017)



[11] https://www.millenniumassessment.org/en/index.html

LACUNAS NO CONHECIMENTO SOBRE OS IMPACTOS DA POLUIÇÃO POR PLÁSTICOS EM PORTUGAL

O conhecimento dos níveis de contaminação por plásticos em águas interiores e ecossistemas terrestres é ainda muito escasso;

Não são conhecidas as fontes, os mecanismos de transporte, as zonas de maior acumulação, os níveis de aditivos químicos e os níveis de plásticos de menores dimensões nos diferentes tipos de ambientes;

Os efeitos a longo-prazo dos resíduos de plástico são pouco conhecidos assim como as interações com outros desafios ambientais, tais como as alterações climáticas;

Existem ainda muitas incertezas no conhecimento sobre os impactos da poluição por plásticos na saúde humana e no ambiente, que dificultam a avaliação de risco;

O conhecimento abrangente das implicações sociais e económicas da poluição por plásticos é também insuficiente.

© ANP | WWF

© Shutterstock / Shane Gross / WWF

CAPÍTULO 4

RESPOSTAS À POLUIÇÃO POR PLÁSTICOS: BOAS PRÁTICAS E DESAFIOS EM PORTUGAL

CAPÍTULO 4.
RESPOSTAS À POLUIÇÃO POR PLÁSTICOS: BOAS PRÁTICAS E DESAFIOS EM PORTUGAL

| O que tem sido feito em Portugal?

Os compromissos globais de combate à poluição por plásticos têm levado a um forte apelo para a ação local. Neste sentido, começaram a surgir em Portugal vários projetos e medidas para sensibilizar, prevenir e/ou mitigar o problema do lixo marinho, com maior enfoque para os materiais de plástico (em particular, os de uso único). Em paralelo, várias medidas e diretivas políticas foram criadas a nível internacional, muitas das quais implementadas pela União Europeia, com repercussões em Portugal.

Neste capítulo serão analisadas as boas práticas implementadas em Portugal continental através da análise de vários setores (público e privado), entidades governamentais e sociedade civil associadas à cadeia de valor dos plásticos para a redução da poluição ambiental e os desafios/lacunas atuais para atingir os objetivos e metas globais.

O mapeamento de **boas práticas** é apresentado como o conjunto de ações ou inovações tecnológicas, sociais e/ou institucionais que fomentem a diminuição das perdas de plástico para o meio ambiente através da análise individual dos atores/entidades relevantes envolvidas em cada etapa da **cadeia de valor dos plásticos**.

Utilizando esta abordagem, foram mapeadas e sintetizadas as principais ações nacionais que permitam incrementar o desempenho de cada ator e foram identificadas as áreas em Portugal que necessitem de intervenção e servirão de base para a apresentação de recomendações para setores-chave da cadeia de valor dos plásticos.

O primeiro passo para a análise das soluções passa pela identificação e envolvimento de todos os stakeholders - isto é - todos os atores sociais envolvidos na cadeia de valor dos plásticos.

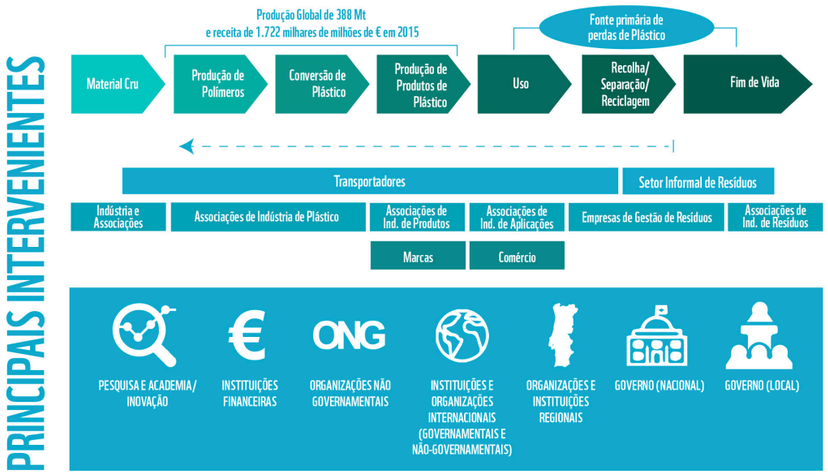


Fig. 11 – Visão geral das principais etapas da cadeia de valor dos plásticos e identificação das principais partes interessadas/grupos de interesse/stakeholders associados. Adaptado de [35].

| Cadeia de valor do plástico e principais stakeholders

A análise das perdas/emissões de materiais de plástico para o ambiente requer uma avaliação detalhada de todo o ciclo de valor dos plásticos e dos seus intervenientes de forma a preparar as melhores práticas a adotar a nível local, regional e nacional. Esta está associada à **produção,** ao **consumo** e à **gestão de resíduos** e dos materiais em fim-de-vida e das diferentes tipologias de plásticos.

Os principais stakeholders são os produtores de plástico e de produtos de plástico, os consumidores e os gestores de resíduos. Outros agentes do ciclo de valor importantes são as associações da indústria dos plásticos e de produtos de plástico e as instituições governamentais (regionais, nacionais e internacionais). Relativamente aos plásticos e materiais com plásticos associados, as indústrias e consumidores que utilizam os produtos são os atores-chave que podem influenciar e incentivar a mudanças de consumo destes produtos. (Fig.11). Os agentes associados maioritariamente com o fim de vida dos produtos de plástico são as empresas que gerem os resíduos de plástico e as agências governamentais que tutelam este setor. Algumas empresas privadas estão associadas ao setor da reciclagem e gestão de resíduos de plástico.

De forma transversal a toda a cadeia de valor nacional estão os órgãos governamentais, bem como outras instituições importantes tais como, a academia/universidades (investigação, inovação e tecnologia), organizações não governamentais (ONGs) e associações de consumidores. Estas podem influenciar toda a cadeia de valor do plástico (isto é, produção, consumo e fim-de-vida), através de diferentes ações e medidas (Fig. 11).

As boas práticas em Portugal podem ser agrupadas em vários **tipos de medidas**, que envolvem vários agentes e fases da cadeia de valor de acordo com **o seu foco de ação.**

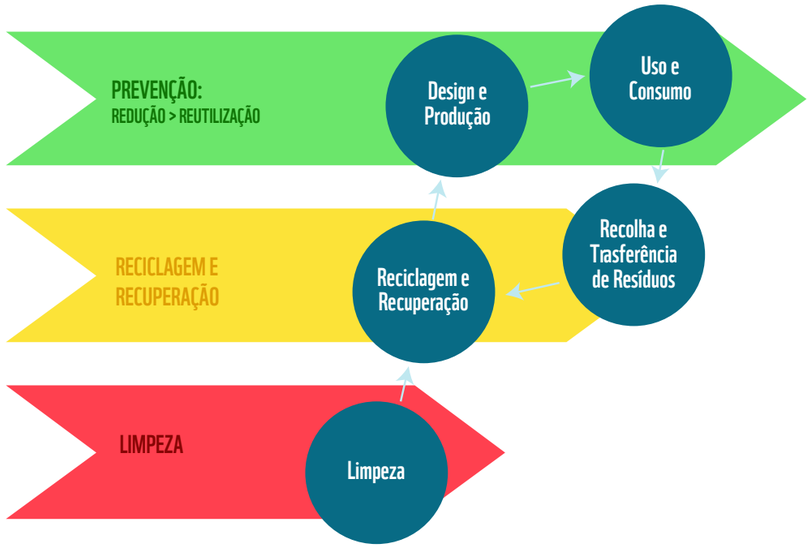


Fig. 12 – Esquema geral das principais medidas e soluções para o problema da poluição por plásticos. Adaptado de FP7 Projeto CLEANSEA.

Cadeia de valor	Produção do plástico	Uso do Plástico	Recolha e tratamento de resíduos de plástico	Processamento e fim de vida do plástico
Principais stakeholders	Indústria (produção de matéria-prima e materiais)	Retalhistas e Consumidores (individual, institucional e comercial)	Entidades nacionais e regionais Empresas de recolha e gestão de resíduos	Empresas de recolha e gestão de resíduos (reciclagem e indústria)
Stakeholders transversais	Entidades governamentais, ONGs e Academia			
Boa práticas	Aprovação do Plano Nacional de Ação para a Economia Circular que envolve o setor da indústria e que tem promovido sinergias entre empresas e a academia que promovem a circularidade dos produtos	Compromissos e ações de retalhistas como terminar ou reduzir a venda de descartáveis de uso único, promover a venda a granel e incorporação de recicláveis. Campanhas de limpeza e recolha de plásticos em praias, informação e sensibilização ambiental. Restrições para uso de sacos de plástico leves e fim da venda de sacos de plástico em caixa nos espaços comerciais.	Integração de dados em todo o Sistema Integrado de Gestão de Resíduos de Embalagens (SIGRE) em Portugal;	Criação de Empresas e produtos que utilizam os plásticos recolhidos do ambiente (indústria têxtil, construção civil). Campanhas de recolha de plásticos do ambiente (limpezas de praias) e de sensibilização.
Desafios	Impulsionar a inovação de produtos através de incentivos ao ecodesign, incorporação de novos materiais e demonstração da sua escabilidade e do seu efeito na redução da produção de resíduos de plástico não recicláveis/degradáveis (aliado a estudos sobre o ciclo de vida dos produtos).	Reduzir o consumo de plásticos de forma a atingir metas europeias e globais (embalagens e descartáveis e de microplásticos em produtos) ou subsituindo-os por outros materiais e deste modo reduzir as quantidades de resíduos produzidos, analisando o ciclo de vida de todas as alternativas.	Melhoria dos conhecimentos que potenciem uma maior eficiência da recolha seletiva, triagem, processamento e tratamento dos resíduos (em particular embalagens de plástico), incluindo processos de tratamento e valorização de materiais e diminuição da deposição em aterro.	Ampliar o uso de materiais de plástico reciclado em várias indústrias. Incentivos para o reprocessamento de resíduos para materiais secundários. Desenvolvimento de um mercado secundário para produtos reciclados.

Fig. 13 - Visão geral de exemplos de boas-práticas implementadas em Portugal continental por agentes pertencentes a toda a cadeia de valor dos plásticos e de intervenções necessárias à melhoria do desempenho da diminuição de perdas de plásticos para o ambiente.

1. Medidas de prevenção e conceção

| Design e Produção

O setor dos plásticos em Portugal tem vindo a aproximar-se da investigação académica para o desenvolvimento de estratégias mais sustentáveis, associadas sempre a premissas de maiores taxas de reciclabilidade de produtos e redução de produção de plásticos virgens. Algumas empresas em Portugal **já produzem embalagens com a utilização de percentagens entre 25-100%** de material reciclado. Existem também sinergias entre empresas e instituições académicas que promovem projetos de investigação e inovação através do desenvolvimento de embalagens inovadoras biodegradáveis e/ou compostáveis que ampliem o prazo de validade dos alimentos para reduzir o desperdício alimentar.

Em paralelo, existem também várias plataformas que integram a indústria dos plásticos e outros setores (centros e empresas associadas à cadeia de valor dos plásticos), que promovem a cooperação interinstitucional e o alinhamento com as políticas com a economia circular.

| Uso e Consumo

Várias empresas do setor do retalho em Portugal têm assumido alguns compromissos e iniciativas de redução do consumo de plásticos descartáveis nas suas lojas, através da eliminação de sacos de plástico: em caixa ou na secção de fruta e legumes, introdução de sistemas de reenchimento de garrafas de água, substituição de materiais e consequente apelo à redução do consumo de garrafas de plástico descartáveis aliadas a campanhas de informação e sensibilização para os consumidores.

As principais ações previstas e/ou já implementadas no setor do retalho em Portugal:

- Eliminação de venda de sacos de plástico para transporte de compras em caixa;
- Eliminação e descontinuação da venda de artigos de plástico descartável;
- Incorporação de materiais recicláveis em embalagens de marca própria;
- Investimento em ecodesign de novas embalagens;
- Recolha e reciclagem de resíduos produzidos em lojas, entreposto e sede;
- Ações e campanhas de recolha e sensibilização da sociedade.

| Sensibilização

As campanhas de sensibilização ambiental para a problemática da poluição por plásticos em Portugal tem aumentado de forma expressiva nos últimos

© Global Warming Images / WWF

anos, maioritariamente, através de programas educativos junto das comunidades escolares e promovidas pela sociedade civil. Várias entidades como universidades, ONGs, empresas e associações têm promovido várias ações e campanhas de sensibilização destinadas a vários setores da cadeia de valor dos plásticos, focando-se maioritariamente na prevenção e recolha de resíduos. Muitas destas ações assumem a forma de palestras, conferências e ações de limpeza em praias e rios.

Existem outros projetos direcionados para determinados grupos de interesse, tais como os pescadores, que contactam diretamente com o problema e poderão sofrer as consequências diretas da poluição por plásticos nas suas atividades. São também os profissionais da pesca que poderão ser incentivados para a recolha de resíduos plásticos através das suas recolhas das atividades pesqueiras. Em Portugal, existem projetos neste sentido, de "Fishing for Litter/Pesca de Lixo", que visa sensibilizar a comunidade piscatória para a recolha de lixo durante as suas atividades. Existem também iniciativas que se associam com ações de sensibilização ambiental através de instalações artísticas presentes em espaços públicos, museus e escolas.

Em paralelo, grupos de interesse promovem ações informativas sobre a economia circular, através do desenvolvimento de planos de ação regional e local direcionados a todos os atores sociais integrados em grupos de trabalho multidisciplinares. Existem projetos de investigação, ciência cidadã e comunicação de ciência que também promovem as boas práticas no âmbito da reutilização, redução de embalagens, redução da perigosidade de resíduos e reciclagem (Educar para uma economia circular).

2. Medidas de Gestão de Resíduos

| Recolha seletiva | Transferência de Resíduos | Reciclagem

Em Portugal, existe um sistema integrado de gestão de resíduos de embalagens (SIGRE) que permite organizar e gerir um circuito que assegura a recolha, valorização e reciclagem dos resíduos de embalagens não-reutilizáveis, assim como a diminuição do volume de resíduos depositados em aterro. A gestão dos resíduos com vista à valorização e (re)incorporação na economia é uma das áreas de foco da economia circular em matéria de política pública europeia. **Uma vez que a percentagem de resíduos valorizados em Portugal é inferior à média europeia, é prioritário que os resíduos passem a ser considerados como recursos**, dando lugar à exploração de sinergias entre empresas que venham a concretizar projetos de simbioses industriais.

3. Medidas curativas

| Limpeza e recolha de plásticos

Existem várias iniciativas para todas as etapas do ciclo de vida dos plásticos de forma a reduzir a emissão destes para o meio ambiente, mas atualmente a maioria concentra-se na fase do pós-uso, como o caso de iniciativas de remoção de plásticos do ambiente (ações de limpeza de praias, rios e outros ambientes) ou de resíduos de artes de pesca perdidas no mar. Nos últimos anos, várias iniciativas em Portugal são direcionadas para ações de limpezas de praias regulares, nomeadamente promovidas por ONGs, (exemplos: Coastwatch, Brigada do Mar, Bandeira Azul, APLM, entre outros) ou eventos pontuais mobilizados pela sociedade civil. As atividades de limpeza removem grandes quantidades de resíduos, mas a sua eficácia para o problema global nesta fase final do ciclo de vida dos plásticos deverá ser vista como uma pequena contribuição para o problema, uma vez que apenas uma pequena fração de todo o lixo marinho se encontra acumulado em zonas costeiras (mais de 80% encontra-se já no oceano). Os itens mais pequenos de plástico também não são sempre recolhidos, e estes, constituem uma grande fração de plásticos no ambiente (o exemplo dos microplásticos).

Apesar dos esforços mundiais e nacionais, as ações curativas, tais como as limpezas não são suficientes para o problema em causa, e deverão ser tomadas sempre medidas a montante, nomeadamente de redução de perdas de matérias e melhor gestão dessas perdas tais como a responsabilização de toda a cadeia de valor, medidas restritivas ao uso e produção de determinados plásticos, sensibilização para a redução no uso e educação para a redução do consumo.

4. Medidas restritivas

| Políticas, Taxas, Diretivas e Legislação nacional

Portugal tem dado alguns passos na implementação de medidas para redução de descartáveis no âmbito das diretiva europeias implementadas, tal como através da implementação da diretiva nº 2015/720/UE, em que os Estados Membros deverão eliminar os sacos de uso único leves (< 50u) até ao fim de 2019, através da aplicação de sanções, taxas ou outros mecanismos legais. Em Portugal, foi introduzido, em 2015, um regime de tributação dos sacos de plástico leves na Lei nº 82-D/2014, de 31 de dezembro em que se propôs uma contribuição sobre os sacos de plástico de espessura igual ou superior a 5 microns. Esta medida teve o duplo objetivo de atuar tanto ao nível de promoção de padrões de consumo mais sustentáveis, como ao nível da promoção de incorporação de plástico reciclado nos produtos de plástico, procurando fomentar o mercado de matérias-primas secundarias. Depois da introdução do imposto, o consumo de sacos de plástico leves diminuiu cerca de 74%, enquanto que o consumo de sacos de plástico reutilizáveis, isentos de imposto, aumentou cerca de 61% [36].

Portugal é um dos estados membros da UE que também tem avançado com algumas estratégias, roteiros e planos de ação para uma **Economia Circular,** em linha com as ambições da Comissão Europeia, como é o caso do desenvolvimento do **Plano de Ação para a Economia Circular em Portugal** (Resolução do Conselho de Ministros nº 190-A/2017) e através da criação de várias entidades, plataformas e projetos, tais como a eco.nomia[12], a Circular Economy Portugal, o Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (BCSD) e a Associação Smart Waste Portugal.

O governo português tem manifestado interesse em combater a poluição por plásticos, especialmente através de implementação de algumas medidas e incentivos à redução de plásticos descartáveis, de fontes fósseis, alinhadas com as diretivas europeias.

Uma das medidas passou por eliminar o uso de descartáveis (garrafas de plástico, sacos de plástico e utensílios de alimentação) em todas as instituições do Estado. O governo também anunciou a proibição nacional de alguns produtos plásticos de uso único até 2020, como pratos de plástico, cotonetes, palhinhas entre outros.

Em abril de 2019, o parlamento português aprovou por unanimidade outra medida legislativa ambiciosa para proibir os sacos de plástico ultraleves e esferovite no comércio de pão, fruta e legumes. O gabinete dos gabinetes dos Secretários de Estado dos Assuntos fiscais, adjunto e do comércio e do ambiente criou um grupo de trabalho para avaliar a aplicação de incentivos fiscais associados à redução do consumo de plástico e outros produtos plásticos descartáveis de origem fóssil. Coordenado pela Agência Portuguesa do Ambiente, o grupo é composto por várias partes interessadas nacionais.

[12] (http://eco.nomia.pt/pt/economia-circular/principios)

Resumo das principais medidas aprovadas pela UE:

- Restrição aos sacos de plásticos leves em toda a UE (2015);
- Proibição total para artigos plásticos descartáveis para os quais existam alternativas noutros materiais: talheres, cotonetes, pratos, palhinhas, colheres de café e varas de balões:
- Meta de 25% de conteúdo reciclado em garrafas de plásticos até 2025 e de 30% até 2030 (Estratégia sobre o plástico que visa aumentar a taxa de reciclagem destes resíduos na União Europeia);
- Recolha de 90 % de garrafas de bebidas de plástico (por exemplo, através de sistemas de reembolso de depósitos);
- Responsabilidade alargada do produtor, em particular para as empresas de tabaco, a fim de reforçar a aplicação do princípio do poluidor-pagador. Este novo regime vai ser igualmente aplicável às artes de pesca, a fim de garantir que os fabricantes, e não os pescadores, suportem os custos da recolha das redes perdidas no mar;
- Requisitos de rotulagem de produtos do tabaco com filtros, copos de plástico, pensos higiénicos e toalhetes húmidos para alertar os utilizadores para a sua eliminação correta;
- Pedido da proibição em toda a UE de microplásticos adicionados intencionalmente aos produtos, como em cosméticos e detergentes, até 2020, e que tomassem medidas para minimizar a libertação de microplásticos dos têxteis, pneus tintas e pontas de cigarro;
- Sensibilização, educação, consciencialização ambiental.

© Shutterstock / Plotnikova Tatiana / WWF

© Justin Hofman / WWF-US

CAPÍTULO 5

RECOMENDAÇÕES PARA A REDUÇÃO DA POLUIÇÃO POR PLÁSTICOS EM PORTUGAL

CAPÍTULO 5.
RECOMENDAÇÕES PARA A REDUÇÃO DA POLUIÇÃO POR PLÁSTICOS EM PORTUGAL

Tendo em conta a dimensão e a localização estratégica do mar português, o acompanhamento da sustentabilidade do oceano por Portugal deverá ser considerado tendo em conta os desafios da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável desenvolvidos pelas Nações Unidas. Neste âmbito, um dos desafios presentes no domínio do oceano determina a aquisição de conhecimento sobre os processos oceânicos e a monitorização do seu estado ambiental. Um destes desafios (Objectivo de Desenvolvimento Sustentável 14) tem como meta o conhecimento dos níveis de poluição e de lixo marinho, dos quais os materiais de plástico constituem a maior proporção de resíduos que ocorrem no ambiente marinho, um padrão global com repercussões locais e nacionais.

As medidas e recomendações apropriadas para a diminuição da poluição por plásticos deverão contemplar diferentes níveis de agregação dos vários atores (públicos e privados), e envolver múltiplos agentes do ciclo de valor dos materiais de plástico, incluindo indústria (produtores), retalhistas, empresas de reciclagem e resíduos, entidades governamentais, investigadores e consumidores, entre outros.

As recomendações e as prioridades apresentadas foram identificadas com base na informação disponível e nos desafios e lacunas de conhecimento identificadas para os setores-chave envolvidos na cadeia de valor dos plásticos a nível nacional, tendo o seu enfoque nos plásticos descartáveis, de forma a contribuir para uma efetiva redução deste tipo de poluição em Portugal continental.

LEGENDA

- Curto Prazo (6 meses - 1 ano)
- Médio Prazo (2 - 3 anos)
- Longo Prazo (5 anos)

| Recomendações para a comunidade científica/investigação/academia

(ciências naturais, sociais e comportamentais), para o aumento do conhecimento sobre os níveis e os impactos dos plásticos na sociedade e no ambiente (ciências naturais, sociais e comportamentais)

Potenciar o aumento do conhecimento base sobre os níveis da poluição por plásticos no ambiente de forma alargada a Portugal continental e ilhas, através da extensão dos programas de monitorização nacional e partilhando diretrizes comuns que se integrem em programas internacionais.

Desenvolver sistemas de integração sistemática de dados e interligação entre entidades regionais, nacionais e internacionais.

Desenvolver parcerias e projetos multidisciplinares (nacionais e internacionais) de acesso a infraestruturas para promoção da investigação dos reais impactos dos plásticos (e químicos associados) para as espécies, o ambiente e a saúde humana.

Desenvolver e implementar metodologias de avaliação do impacto económico, ambiental e social dos plásticos em fim de vida de forma a informar e ajudar na tomada de decisão e alteração de comportamentos efetiva.

Avaliar os impactos socioeconómicos da poluição por plásticos e quantificar os custos associados à prevenção e gestão de resíduos de plástico, assim como os custos associados à inação.

Investigar a perceção da sociedade para os riscos e o conhecimento da problemática dos plásticos assim como efetivar a transferência de conhecimento científico rigoroso para os media e os consumidores.

Melhorar estratégias de comunicação entre os vários atores e a comunidade científica e estes e a sociedade para a problemática da poluição por plásticos, através da transferência de conhecimento científico rigoroso para os media e os consumidores.

Promoção de sinergias entre a academia, a indústria e o sector da gestão de resíduos (multidisciplinares) para o desenvolvimento de soluções inovadoras e sustentáveis que viabilizem a redução da emissão de resíduos de plástico para o ambiente.

| Recomendações para o setor industrial de produção de plásticos (matérias-primas e materiais de plástico)

Pesquisa e inovação para o desenvolvimento de produtos de plástico que facilitem a sua gestão em fim de vida, isto é, a sua recolha, reutilização, caracterização e promovam a sua reciclagem – meta 100% reciclabilidade (Design para circularidade).

Promoção de programas multidisciplinares para o desenvolvimento de materiais alternativos ao plástico tendo em conta vários critérios que abranjam a análise de todo o ciclo de vida (tais como o uso de energia, água, matérias-primas, terra, impacto no ambiente, entre outros).

Ações de avaliação do ciclo de vida de materiais alternativos (plásticos biodegradáveis ou compostáveis), para permitir a triagem adequada e evitar falsas alegações ambientais.

Investimento em infraestruturas que permitam à indústria a diminuição das perdas de materiais de plástico durante o seu processamento e transporte. (Zero Waste business).

| Recomendações para o setor da gestão resíduos (recolha, separação e tratamento)

Garantir maior número de pontos públicos de entrega de resíduos de plásticos de acordo com a densidade populacional do local e o volume de resíduos produzidos.

Reavaliar o design dos contentores e adaptação dos mesmos de forma a impedir a perda de resíduos (vento, acesso livre a animais entre outros).

Inovação e desenvolvimento de tecnologias para melhorar a rotulagem e a identificação de resíduos de plástico e promover o aumento da reciclabilidade e assim melhorar a performance de Portugal em relação com a metas europeias.

Desenvolver sistemas de recolha de resíduos de forma harmonizada e seguindo padrões de higiene, qualidade e separação de itens por setor/material.

Potenciar uma plataforma alargada de partilha de informações sobre os materiais de plástico com vista ao apoio da simbiose industrial de forma a melhorar taxas de reciclagem.

Desenvolver uma visão nacional holística incorporando todos os possíveis mecanismos de reutilização de plásticos (mecânica, química ou orgânica), e desenvolver metodologias que avaliem a viabilidade de aplicações e melhorias de taxas de reciclagem.

Design e implementação de novos sistemas de recolha de plásticos (habitações, zonas comerciais, alterações em infraestruturas) em vários setores de forma a reter o valor dos materiais.

Incentivar a produção de sinalética alusiva à incorporação de plástico reciclado.

Promover iniciativa para atingir metas importantes que impeçam a emissão de resíduos de plástico para aterro - Zero resíduos plásticos depositados em aterros em 2020.

Estimular a reciclagem de qualidade e aumentar a recolha, os sistemas de recolha devem ser alargados a mais fluxos de resíduos de plásticos e harmonizados a nível nacional.

Os resíduos de plásticos que não possam ser reciclados de forma sustentável devem ser usados em instalações eficientes de energia a partir de resíduos.

Desenvolvimento de abordagens integradas de gestão de resíduos onde as políticas definidas a nível nacional possam ser replicadas e responsabilizadas a nível local (a sua recolha e tratamento).

| Recomendações para o setor do retalho

Diminuição da oferta e venda de plásticos descartáveis e introdução de alternativas a estes materiais (sempre com uma análise prévia da sua viabilidade e ciclo de vida e respetivos impactos).

Introdução de sistemas de depósito de descartáveis, em particular, de garrafas de plástico (de bebidas), com vista ao cumprimento de metas preconizadas a nível da União Europeia.

Melhoria da rotulagem de produtos de plástico descartável (e.g., taxa de reciclabilidade, pegada ecológica; destino em fim de vida).

Realização de campanhas de informação e sensibilização para a poluição por plásticos direcionadas para os consumidores.

Produção e divulgação de guias de boas práticas e recomendações para a diminuição da pegada de plástico no ambiente.

| Recomendações para o setor político/governamental/entidades públicas

Criação de plataformas de âmbito local, regional e nacional, para melhoria da redução da poluição por plásticos através da análise de todo o ciclo de valor dos plásticos.

Incentivos para a economia da reciclagem, de forma a melhorar os indicadores de reciclagem de materiais de plástico em Portugal e atingir as metas europeias;

Apoiar iniciativas de comunicação e sensibilização da população no desenvolvimento de soluções que integrem os princípios da economia circular na cadeia de valor do plástico e fomento do mercado de matérias-primas secundarias.

Incentivos à reciclagem e promoção de um mercado de agregados reciclados.

Encorajar colaboração com países que tenham implementado programa de boas práticas nas medidas de redução da poluição por plásticos através e ampliação de tecnologias (projetos piloto), tal como em países do Mediterrâneo.

Apoiar plataformas de partilha de informação de forma a fomentar esforços de informar, sensibilizar e consciencializar todo o ciclo de valor dos plásticos para a prevenção e redução da geração de resíduos de plásticos.

Estabelecimento de indicadores que avaliem as tendências/métricas das medidas aplicadas (inspeção e controlo) e integração de dados junto do Instituto Nacional de Estatística (INE).

Desenvolvimento de uma metodologia de triagem de carácter vinculativo.

Aplicação de instrumentos e mecanismos financeiros.

Apoio a municípios nas ações de fiscalização.

Revisão em alta da taxa de deposição de resíduos de plástico em aterro

Incentivo à valorização de recicláveis e promoção da transição para uma economia circular.

Fortalecer e harmonizar a legislação vigente e políticas públicas nacionais através do reforço regional e alinhar estratégias com os compromissos internacionais de combate à poluição.

Melhorar o controlo de poluição por plásticos através de medidas direcionadas para itens prioritários depois de avaliado o seu custo-benefício associado.

Criação de planos de gestão municipal de resíduos de plástico.

Reforçar a legislação em matéria de gestão de resíduos.

Promoção de abordagem integrada que permita a criação de oportunidades de sinergias entre os fluxos de resíduos e os vários setores.

Criação de sistemas de depósito para vários materiais de plásticos (descartáveis e redes de pesca).

Priorizar, dedicar e aumentar o financiamento nacional para a prevenção e controlo da poluição marinha.

Melhorar a cooperação Norte-Sul, Sul-Sul e triangular ao nível regional e internacional o acesso à ciência, tecnologia e inovação.

Reforço de incentivos à inovação tecnologia de produtos, serviços e processos, estimulando investimentos e a adaptação das empresas a um modelo de economia circular, tornando-se mais sustentáveis e competitivas.

Colaboração e sinergias para uma visão comum as cadeias de valor de plásticos para desencadear ações em nível regional, nacional, europeu e global.

Encorajar colaborações entre países de forma a partilhar boas práticas e implementar estudos-piloto.

| Recomendações para os consumidores

Reduzir o consumo de produtos de plástico descartável, de uso único ou de vida curta optando por alternativas sustentáveis (embalagens 100% recicláveis ou alternativas de produtos a granel);

Promover a discussão para a melhoria da rotulagem dos produtos de plástico, da sua composição (polímeros e aditivos), da sua pegada ecológica, para permitir aos consumidores tomar decisões mais sustentáveis e informadas sobre os materiais de plástico.

Promover a colaboração em projetos de sensibilização ambiental, ciência cidadã, programas e campanhas, que motivem a alteração geral de comportamentos na redução da poluição por plásticos.

Envolver-se diretamente com o setor do retalho e o poder locar para acionar medidas que promovam a redução de plásticos desnecessários, promover alternativas, melhorar a gestão de resíduos e investimento na reciclagem.

Ser um cidadão ativo e responsável nas escolhas e uso do seu papel na sociedade para informar os pares e incentivos a melhores práticas em prole da diminuição da poluição por plásticos (fazer sempre reciclagem e reutilizar materiais seguros).

© Filipa Bessa

© Pete Ryan / National Geographic Creative

CAPÍTULO 6

CONCLUSÕES

CAPÍTULO 6. CONCLUSÕES

Não existe uma solução única para o problema complexo (e global) da poluição por plásticos no ambiente e na sociedade atual. Este relatório permitiu analisar de forma abrangente toda a cadeia de valor dos plásticos em Portugal continental e a sua relação com a poluição por plásticos, destacando uma ampla lista de desafios, recomendações e oportunidades e fornecendo algumas ferramentas para projetos e iniciativas para a mitigação do problema ambiental associado à poluição por plásticos. O atual sistema/ciclo de valor dos materiais de plástico exige mudanças fundamentais nas quais a investigação e a inovação, reforçadas pela formulação de políticas adequadas, desempenham um papel crucial e deverão ser implementadas de forma concertada.

Conclusões:

- Portugal continental encontra-se **vulnerável à poluição por plásticos**. Estes materiais constituem **a maior percentagem de resíduos recolhidos do ambiente,** na forma de macroplásticos (descartáveis e artes de pesca) e microplásticos, em praias, rios e em espécies aquáticas; no entanto, **não foram ainda avaliados** e quantificados **os seus impactos ecológicos, sociais e económicos assim como os seus efeitos na saúde humana.**

- Existem v**árias iniciativas e boas práticas** estabelecidas por decisores políticos, indústrias, gestores de resíduos e sociedade civil, **mas os indicadores** sobre as reduções efetivas das emissões de plásticos para o ambiente c**ontinuam a ser escassos.**

- A análise da poluição deverá ter sempre em conta as diferentes tipologias de materiais, os seus usos, as alternativas, as incertezas e as limitações. É necessário que as entidades governamentais responsáveis desenvolvam métricas que determinem o impacto dos materiais de plástico e as alternativas e as mesmas deverão ser adaptadas a cada caso, de forma a orientar eficientemente cada setor do ciclo de valor dos plásticos, e que, ao mesmo tempo tenham em conta o impacto dos mesmos.

- Para além do reconhecimento da urgência na implementação de medidas efetivas que mitiguem o problema ambiental da poluição por plásticos, não deverá ser negligenciado que **parte fundamental das soluções** passam pela **prevenção** das **emissões de resíduos plásticos** para o ambiente, que deverão e poderão ser ativadas **imediatamente**, através da **consciencialização pública e ação política.**

- Além disso, é necessário associar a mudança sistémica a apoios na inovação e modelos de negócio, sistemas de recolha e tecnologias associadas a boas práticas associadas a reciclagem, reconversão de materiais e redução de deposição em aterro. Desta forma, os plásticos poderão circular na nossa sociedade com total transparência e elevado valor, minimizando os riscos para o meio ambiente, espécies e saúde humana.

Todas as ações concertadas, mesmo que pontuais e implementadas em pequena escala, ou direcionadas para um setor em particular, irão sempre contribuir para que a nossa pegada do plástico no ambiente seja amplamente reduzida e deverá ser incentivada.

Referências

[1] No Plastic in Nature: A practical guide for business engagement. WWF.

[2] Dalberg Advisors (2019). Solving plastic pollution through accountability. WWF Mediterranean Marine Initiative.

[3] Alessi et al. (2018). Out of the plastic trap: saving the Mediterranean from plastic pollution. WWF Mediterranean Marine Initiative, Rome, Italy. 28 pp.

[4] Dalberg Advisors (2019) . Stop the Flood of Plastic: How Mediterranean countries can save their sea. WWF Mediterranean Marine Initiative.

[5] Dalberg Advisors (2019). No Plastic in Nature: Assessing plastic ingestion from nature to people. WWF Mediterranean Marine Initiative.

[6] Jambeck JR, Geyer R, Wilcox C, Siegler TR, Perryman M, Andrady A, Law KL (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. Science 347: 768–771

[7] Pravettoni, R. (2018). How plastic moves from the economy to the environment. Marine Litter Vital Graphics. GRID/Arendal by Maphoto.

[8] PlasticsEurope (2018). Plastics – the Facts 2018. An analysis of European plastics production, demand and waste data. (Disponível em: www.plasticseurope.org)

[9] SPV (2017). Relatório de atividades SPV 2016 (Vol. II).

[10] Seas at Risk (2017). Single-use plastics and the marine environment (disponível em: https://seas-at-risk.org/)

[11] Eurostat (2019). Recycling rates for packaging waste metadata. Disponível em: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=cei_wm020&language=en

[12] Geyer, R., J. Jambeck and K. Law (2017), "Production, use, and fate of all plastics ever made", Science Advances, Vol. 3/7, p. e1700782, http://dx.doi.org/10.1126/sciadv.1700782.

[13] Beamount, N., M. Aanesen, M. Austen, T. Borgen, J.R. Clark, M. Cole, T. Hooper, P.K. Lindeque, C. Pascoe, K. Wyles Global ecological, social and economic impacts of marine plastic. Mar. Pollut. Bull., 142 (2019), pp. 189-195

[14] APA (2017). Relatório do programa de monitorização do lixo marinho em praias Portugal. Disponível em: https://www.apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=1249&sub2ref=1320

[15] Horton, A. A. (2018). Microplastics: An introduction to environmental transport processes. WIREs Water.

[16] Nicastro KR, Savio RL, McQuaid, CD, Madeira P, Valbusa U, Azevedo, F, Casero M, Lourenço C, Zardi GI (2018). Plastic ingestion in aquatic-associated bird species in southern Portugal. Marine Pollution Bulletin 126: 413-418 DOI: 10.1016/j.marpolbul.2017.11.050

[17] Basto MN, Nicastro KR, Tavares AI, McQuaid CD, Casero M, Azevedo F, Zardi, GI (2019). Plastic ingestion in aquatic birds in Portugal Marine Pollution Bulletin, 138:19-24 DOI: https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.11.024

[18] Lebreton L, Slat B, Ferrari F, Sainte-Rose B, Aitken J, Marthouse R, ... Reisser J (2018). Evidence that the Great Pacific Garbage Patch is rapidly accumulating plastic. Scientific Reports, 8(1): 4666.

[19] Oliveira F.Monteiro P, Bentes, L, Henriques NS, R. Aguilar R, Gonçalves JM (2015) Marine litter in the upper Sao Vicente submarine canyon (SW Portugal): abundance, distribution, composition and fauna interactions. Mar. Pollut. Bull. 97 (2015), pp. 401-407, 10.1016/j.marpolbul.2015.05.060

[20] Vieira R, Raposo IP, Sobral P, Gonçalves J, Bell K, Cunha M (2015). Lost fishing gear and litter at Gorringe bank (NE Atlantic) Journal of Sea Research 100: 91-98

[21] Jahnke, A., Arp, H. P., Escher, B. I., Gewert, B., Gorokhova, E., Kühnel, D., ... MacLeod, M. (2017). Reducing uncertainty and confronting ignorance about the possible impacts of weathering plastic in the marine environment. Environ Sci Technol Lett, 4, (3), 85-90.

[22] SAPEA - Science Advice for Policy by European Academies (2019). A Scientific Perspective on Microplastics in Nature and Society. Berlin: SAPEA. DOI: https://doi.org/10.26356/microplastics

[23] Van Sebille E, Wilcox C, Lebreton L, Maximenko N, Hardesty BD, van Franeker JA, Eriksen M, Siegel D, Galgani F, Law, KL, (2015). A global inventory of small floating plastic debris. Environmental Research Letters, 10: 124006. DOI: https://doi.org/10.1088/1748-9326/10/12/124006.

[24] Law KL (2017). Plastics in the marine environment. Annual Review of Marine Science 9: 205-229. DOI: https://doi.org/10.1146/annurev-marine-010816-060409.

[25] Martins J, Sobral P (2011). Plastic marine debris on the Portuguese coastline: a matter of size? Marine Pollution Bulletin 62: 2649-2653 DOI: 10.1016/j.marpolbul.2011.09.028

[26] Antunes JC, Frias JGL, Micaelo AC, Sobral P (2013). Resin pellets from beaches of the Portuguese coast and adsorbed persistent organic pollutants Estuarine Coastal and Shelf Science. 130: 62-69 DOI: 10.1016/j.ecss.2013.06.016

[27] Frias JPGL, Otero V, Sobral P (2014). Evidence of microplastics in samples of zooplankton from Portuguese coastal waters. Marine and Environmental Research, 95: 89-95 DOI: 10.1016/j.marenvres.2014.01.001

[28] Neves D, Sobral P, Ferreira JL, Pereira T (2015). Ingestion of microplastics by commercial fish off the Portuguese coast Marine Pollution Bulletin 101:119-126 DOI: 10.1016/j.marpolbul.2015.11.008

[29] Frias JPGL, Gago J, Otero V, Sobral P (2016). Microplastics in coastal sediments from Southern Portuguese shelf waters. Marine and Environmen-

tal Research 114:24-30 DOI: 10.1016/j.marenvres.2015.12.006

[30] Lourenço PM, Serra-Gonçalves C, Ferreira JL, Catry T, Granadeiro JP (2017). Plastic and other microfibers in sediments, macroinvertebrates and shorebirds from three intertidal wetlands of southern Europe and West Africa. Environmental Pollution, 231:123-133 DOI: 10.1016/j.envpol.2017.07.103

[31] Bessa F, Barría P, Neto JN, Frias JPGL, Otero V, Sobral P, Marques JC (2018). Occurrence of microplastics in commercial fish from a natural estuarine environment. Marine Pollution Bulletin 128: 575-584. DOI: https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.01.044

[32] Ellen MacArthur Foundation (2016). The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics. Ellen MacArthur Foundation, 120.

[33] European Commission (2018). A European Strategy for Plastic in a Circular Economy.

[34] Special Eurobarómetro 468 – Attitudes of European Citizens Towards the Environment – (2017). European Commission. https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/index.cfm/Survey/getSurveyDetail/instruments/SPECIAL/surveyKy/2156

[35] UNEP Environment (2018). Mapping of global plastics value chain and plastics losses to the environment (with a particular focus on marine environment). Ryberg, M., Laurent, A., Hauschild, M. United Nations Environment Programme. Nairobi, Kenya.

[36] Martinho G, Balaia N, Pires A (2017). The Portuguese plastic carrier bag tax: the effects on consumers' behaviour. Waste Management, 61: 312 DOI: 10.1016/j.wasman.2017.01.023

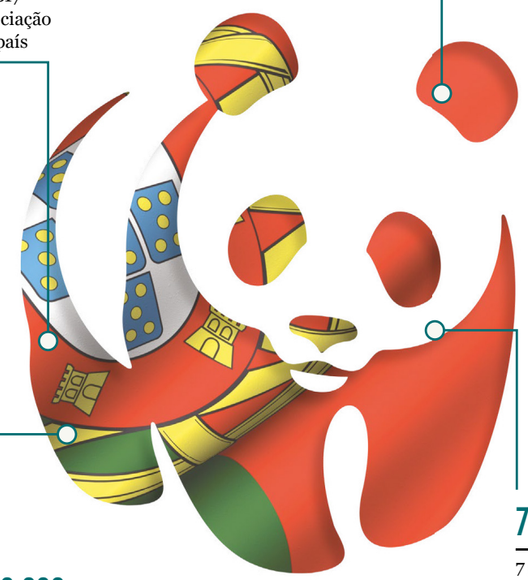
ANP | WWF

100 países

A ANP pertence à rede WWF, que tem escritórios em mais de 100 países

2017

A ANP foi criada em 2017 para trabalhar em associação com a WWF no nosso país



+60,000

A ANP|WWF tem mais de 60,000 seguidores nas suas redes sociais

7 projetos

7 grandes projetos de conservação desenvolvidos em território nacional.

Autoria:
ANP/WWF

Conteúdos:
Filipa Bessa
Especialista em Poluição por Plásticos da ANP|WWF

Revisão técnica:
Rita Sá
Responsável do Programa de Oceanos da ANP|WWF

Rui Barreira
Diretor de Conservação da ANP|WWF

Produção e Edição:
ANP/WWF - Portugal

Publicado em 2019 pela ANP/WWF – Associação Natureza Portugal em Associação com a World Wide Fund for Nature (anteriormente World Wildlife Fund). Qualquer reprodução integral ou parcial desta publicação deve mencionar o título e creditar os autores acima mencionados.

© Texto 2019 ANP. Todos os direitos reservados.

A Associação Natureza Portugal trabalha em associação com a WWF, a maior organização global independente de conservação da Natureza. É uma ONG portuguesa, sem fins lucrativos, que visa a conservação da natureza e a proteção do planeta.

A ANP|WWF Portugal está empenhada na conservação da fauna e da flora, dos ecossistemas, das paisagens, das águas, do solo, do ar puro, dos processos ecológicos e dos sistemas de suporte da vida, dos serviços prestados pelos ecossistemas e dos recursos naturais. Promove o uso justo e sustentável destes recursos e contribui para o bem-estar das gerações atuais e futuras e para um futuro no qual as pessoas vivam em harmonia com a natureza.

Para saber mais sobre o trabalho da ANP|WWF, por favor visite:
www.natureza-portugal.org

© 1986 Símbolo do Panda WWF – World Wide Fund For Nature (anteriormente World Wildlife Fund)
Associação Natureza Portugal, em associação com a WWF – Laboratórios do Audax,
Rua Adriano Correia de Oliveira, 4 A –Lab H3, 1600 – 312 Lisboa