

# Protocolo experimental

## O que esconde a nossa areia?

### Enquadramento Teórico

As múltiplas atividades levadas a cabo diariamente nas zonas costeiras podem levar à presença de diversos poluentes no nosso mar.

Os plásticos constituem entre 60-95% do lixo marinho e são atualmente considerados um dos principais poluentes responsáveis pela poluição marinha, juntamente com os hidrocarbonetos de petróleo, a água de lastro e os nutrientes que, quando em níveis elevados, causam a eutrofização, entre outros. O plástico pode ser levado por correntes superficiais para locais distantes dos de origem tendo efeitos prejudiciais tanto para as espécies oceânicas como para os ecossistemas costeiros (US-EPA, 2002). Efectivamente os plásticos representam uma grande ameaça para os organismos marinhos como os peixes, as aves, tartarugas, mamíferos e zooplâncton, sobretudo devido ao risco de ingestão. Cerca de 400 espécies marinhas de todo o mundo foram já encontradas “presas” a toneladas de plástico espalhado pelo oceano como sacos de plástico e redes de pesca.

Os microplásticos são partículas de menores dimensões (<5mm), que podem resultar de partículas plásticas de maiores dimensões que sofreram degradação ou de plásticos fabricados propositadamente em pequenas dimensões. Uma vez que têm a capacidade de absorver contaminantes, nomeadamente os Poluentes Orgânicos Persistentes (POP), quando ingeridos por espécies marinhas, constituem uma via de entrada destes POPs na cadeia alimentar marinha.

### Objetivos

Esta atividade tem por objetivo dar a conhecer os microplásticos, a sua origem e as consequências da sua presença no meio marinho. Pretende-se com esta atividade sensibilizar para a necessidade de redução da produção e consumo de plásticos. Este protocolo enquadra-se na Área Curricular de Ciências Naturais do 3º Ciclo do Ensino Básico e de Biologia (12º ano) do Ensino Secundário. Insere-se no Princípio Essencial 6 “O Oceano e a humanidade estão

fortemente interligados” sobre a cultura científica do Oceano fomentada pelo projeto Conhecer o Oceano<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> <http://www.cienciaviva.pt/oceano/home/>

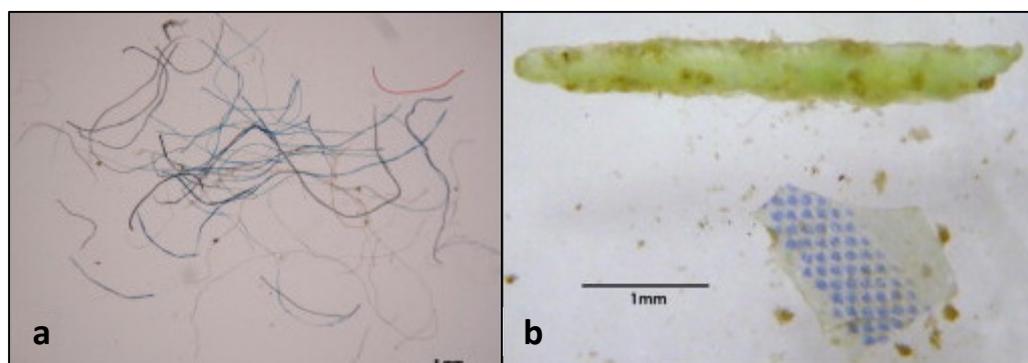
## Material

- 1 Garrafão de água de capacidade igual ou superior a 5L
- 1 Garrafa de 1,5L
- 1 Garrafa de 0,5L
- Funil
- Peneira (na altura da recolha da areia, peneirar resíduos de grandes dimensões)
- 1 Kg de sal de cozinha
- Areia da praia (1 garrafa de 1,5L)
- Kitasato
- Copo de filtração
- Bomba de vácuo com mangueira
- 2 Filtros de cerca de 0,2 µm de porosidade (1 por cada meia garrafa de 0,5L)
- Lupa
- Placas de Petri
- Pinça

## Procedimento

1. Peneirar e recolher areia da linha de maré alta, na parte superficial, até cerca de 5 centímetros para uma garrafa de 1,5 L.
2. Preparar solução salina ultraconcentrada, com concentração aproximada de 360 g/L. Para tal, num garrafão de capacidade de 5 L, adicionar 3 L de água e 1Kg de sal de cozinha.
3. Agitar em 3 séries de 1 minuto cada uma;
4. Colocar a areia recolhida (livre de detritos/resíduos de grandes dimensões), que se encontra na garrafa de 1,5 L, no garrafão;
5. Fechar o garrafão e agitar vigorosamente em 5 séries de cerca de 30 segundos;
6. Deixar a mistura repousar cerca de 15 minutos;
7. Passar a água com as partículas em suspensão para a garrafa de 0,5 L
8. Preparar o sistema de filtração (bomba de vácuo + mangueira + kitasato) e colocar o respetivo filtro.
9. Decantar 250 ml da solução com a areia para o copo de filtração e ligar a bomba de vácuo.
10. No final da filtração, transferir com o auxílio de uma pinça o filtro para uma placa de Petri e observar à lupa (pode-se repetir o passo 8 com a água que ainda ficou na garrafa de 0,5 L);

11. Proceder à pesquisa e identificação de microplásticos. Caso se pretenda, poder-se-á também separá-los para uma placa de Petri, de modo a facilitar a sua contagem.



**Figura 1:** Exemplo de fibras de nylon (a) e plástico rígido (b)<sup>2</sup>. Exemplos de diferentes tipos de plásticos (c)<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Possatto, F.E.; Barletta, M.; Costa, M.F.; Ivar do Sul, J.; Dantas D.V. 2011. Plastic debris ingestion by marine catfish: an unexpected fisheries impact. *Mar Poll Bull* 62: 1098–1102.

<sup>3</sup> Lechner, A.; Keckeis, H.; Lamesberger-Loisl, F.; Zens, B.; Krusch, R.; Tritthart, M.; Glas, M.; Schludermann, E. 2014. The Danube so colourful: A potpourri of plastic litter outnumbers fish larvae in Europe's second largest river. *Environmental Pollution* 188: 177-181.



4. A amostra analisada encontra-se contaminada com microplásticos? Se sim, que tipo de microplásticos encontraste?

5. Quais as medidas que deverão ser adotadas para evitar a contaminação das águas com microplásticos.