

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 Oceano¹.

¹ <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.

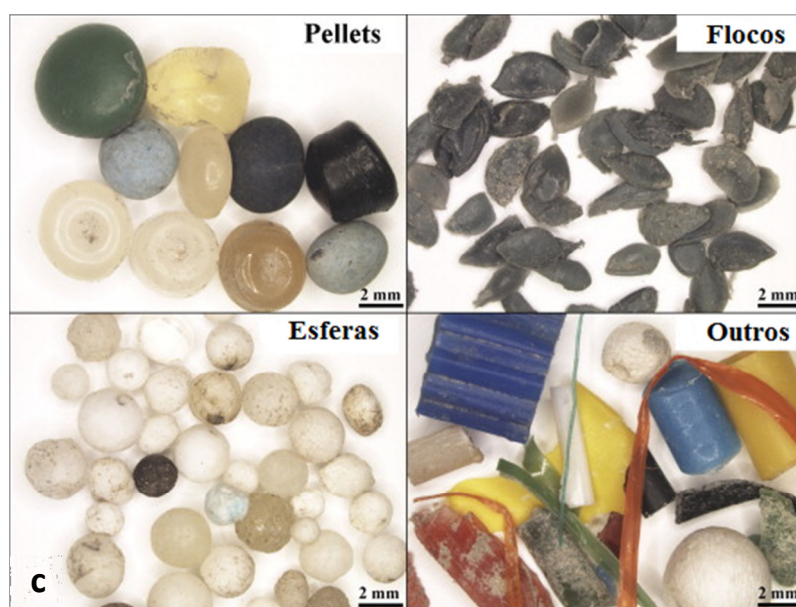
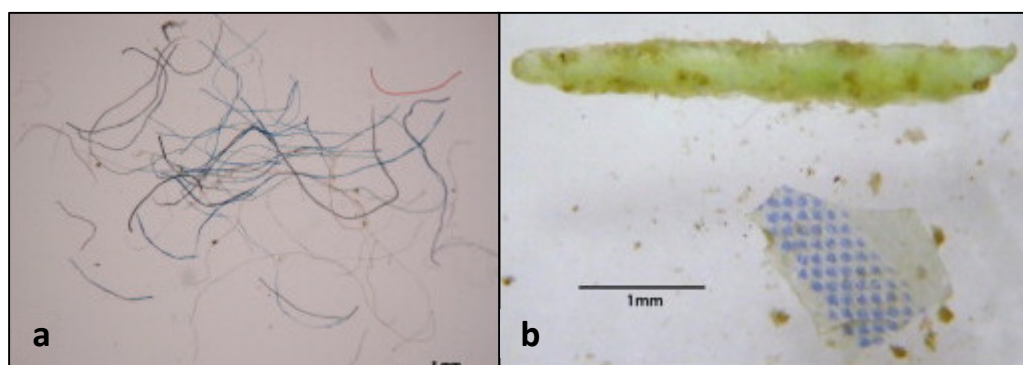


Figura 1: Exemplo de fibras de nylon (a) e plástico rígido (b)². Exemplos de diferentes tipos de plásticos (c)³.

² 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.

³ 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.

O que esconde a nossa areia?

Registo da experiência

1. Formula e indica a hipótese a testar nesta experiência.
2. Para que serve o NaCl usado na experiência?
3. Durante a filtração da amostra onde ficaram retidos os microplásticos?

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.