



# O QUE ESCONDE A NOSSA AREIA?



## PÚBLICO

Este protocolo enquadra-se nas Áreas Curriculares de Ciências Naturais do 3º Ciclo do Ensino Básico e de Biologia (12º ano) do Ensino Secundário.



## ENQUADRAMENTO

O mar encontra-se extremamente poluído devido a múltiplas atividades levadas a cabo diariamente nas zonas costeiras. Os plásticos constituem entre 60-80% do lixo marinho e são atualmente considerados como um dos cinco principais problemas de poluição marinha, juntamente com hidrocarbonetos de petróleo, água de lastro, eutrofização e outros, representando uma grande ameaça para os organismos marinhos como os peixes, as aves, tartarugas, mamíferos e zooplâncton, sobretudo devido ao risco de ingestão. O plástico acaba ainda por ser levado por correntes superficiais para locais distantes dos de origem tendo efeitos prejudiciais para as espécies oceânicas e para os ecossistemas costeiros (US-EPA, 2002). Cerca de 400 espécies marinhas de todo o mundo já foram 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 de maiores dimensões que sofreram degradação ou de plásticos fabricados de pequenas dimensões. Uma vez que têm a capacidade de absorver os contaminantes, nomeadamente os Poluentes Orgânicos Persistentes (POP), quando ingeridos por espécies marinhas, constituem uma via de entrada na cadeia alimentar marinha.

## ORGANIZAÇÃO



## FINANCIAMENTO



## OBJECTIVOS

Esta atividade tem por objetivo dar a conhecer os microplásticos, a sua origem e consequências no meio marinho. Pretende-se com esta atividade sensibilizar para a necessidade de redução da produção e consumo de plásticos.



## MATERIAIS

- » 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  $1,2 \mu\text{m}$  (1 por cada meia garrafa de 0,5L)
- » Lupa
- » Placas de Petri
- » Pinça



## PROCEDIMENTO

### PREPARAÇÃO

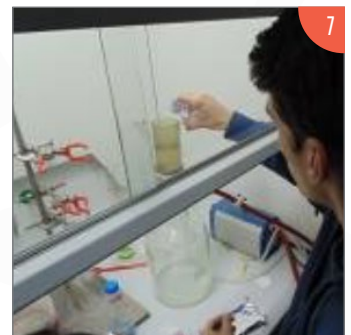
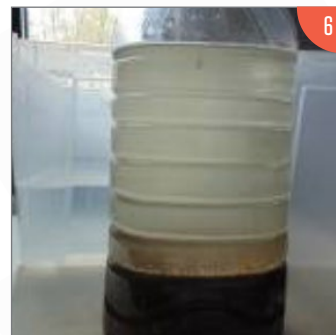
Peneirar e recolher areia da linha de maré alta, na parte superficial, até cerca de 5 centímetros para uma garrafa de 1,5 L.

Preparar solução salina ultraconcentrada, concentração aproximada de 360 g/L. Adicionar 1 kg de NaCl comercial (sal de cozinha) a 3 L de água da torneira. Agitar bem e deixar repousar. Esta solução pode ser preparada num garrafão de água normal ( caso não haja material para que se possam medir os 3 L de água pode-se usar uma garrafa de 1,5 L enchida 2 vezes);

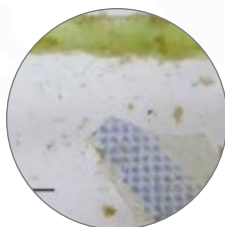
- 1 Num garrafão de capacidade de 5 L, adicionar 3 L de água e 1Kg de Sal;
- 2 Agitar em 3 séries de 1 minuto cada uma;
- 3 Colocar a areia recolhida (livre de detritos/resíduos de grandes dimensões), que se encontra na garrafa de 1,5 L, no garrafão;
- 4 Fechar o garrafão e agitar vigorosamente em 5 séries de cerca de 30 segundos;
- 5 Deixar a mistura repousar cerca de 15 minutos;
- 6 Passar a água com as partículas em suspensão para a garrafa de 0,5 L
- 7 Preparar o sistema de filtração (bomba de vácuo + mangueira + kitasato) e colocar o respetivo filtro.
- 8 Decantar 250 ml da solução com a areia para o copo de filtração e ligar a bomba de vácuo.
- 9 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);
- 10 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.



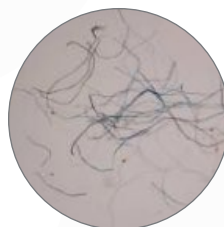
## SEQUÊNCIA EXPERIMENTAL



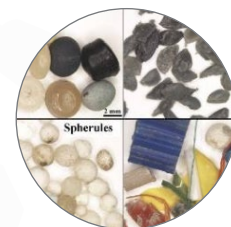
## EXEMPLOS DE MICROPLÁSTICOS



Partículas de microplásticos <sup>1</sup>



Fibras de microplásticos <sup>2</sup>



Diferentes tipos de microplásticos <sup>2</sup>



## LEITURA COMPLEMENTAR

<sup>1</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>2</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



## O QUE ESCONDE A NOSSA AREIA?



### REGISTO DA EXPERIÊNCIA

- 1 Formula e indica as hipóteses a testar nesta experiência

---

---

---

- 2 Para que serve o NaCl usado na experiência?

---

---

---

---

---

- 3 Durante a filtração da amostra onde ficaram retidos os microplásticos?

---

---

---

---



## O QUE ESCONDE A NOSSA AREIA?



### REGISTO DA EXPERIÊNCIA

- 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.

---

---

---

---