

Detetives dos Microplásticos

Procurar partículas suspeitas de plástico em amostras de areia.

Porque devemos procurar aquilo que quase não conseguimos ver?

O plástico é um dos materiais mais comuns no lixo marinho. Quando chega ao oceano ou às zonas costeiras, não desaparece simplesmente. A exposição ao sol, às ondas, ao vento e às alterações de temperatura pode fazer com que objetos de plástico se desgastem e se fragmentem em pedaços progressivamente mais pequenos. Quando estas partículas têm **menos de 5 mm**, são designadas **microplásticos**. Alguns microplásticos são produzidos já com dimensões muito reduzidas, enquanto outros resultam da fragmentação de objetos maiores, como embalagens, cordas, redes ou outros resíduos de plástico.

O seu pequeno tamanho torna-os particularmente difíceis de retirar do ambiente. Podem permanecer na água, acumular-se nos sedimentos e ser transportados pelas correntes ao longo de grandes distâncias. Por isso, encontrar plástico numa praia não significa necessariamente que esse plástico tenha sido abandonado naquele local.



E nos Açores?

A localização dos Açores no Atlântico Norte torna o arquipélago particularmente interessante para estudar este problema. As ilhas encontram-se próximas do limite norte do **giro subtropical do Atlântico Norte**, uma grande circulação oceânica capaz de transportar e concentrar resíduos plásticos provenientes de diferentes regiões do Atlântico. Um estudo científico publicado em 2024 analisou microplásticos, com dimensões

entre **0,1 e 5 mm**, nos sedimentos de **19 praias de areia de oito ilhas dos Açores**. Foram identificadas **341 partículas de microplástico e todas as praias estudadas apresentaram microplásticos**. ([DOI](#)). Os investigadores verificaram ainda que cerca de **81% das partículas encontradas eram fibras**, seguindo-se os fragmentos de plástico. As praias mais abrigadas e com sedimentos mais finos tendiam a apresentar maiores concentrações de microplásticos. Estes resultados mostram que as praias podem funcionar como locais de **deposição e acumulação de pequenas partículas de plástico** e que a quantidade encontrada pode depender não apenas das atividades humanas próximas, mas também das correntes, da exposição da praia e das características da areia. Aliás, outros trabalhos realizados nos Açores mostraram que algumas praias do arquipélago podem receber quantidades significativas de pequenos fragmentos de plástico transportados pelo Atlântico e que parte desse material pode ficar enterrada nas camadas de areia, transformando as praias em verdadeiros reservatórios de plástico. ([ScienceDirect](#))

Investigar para compreender o problema

Estudar os microplásticos ajuda-nos a perceber uma característica importante do lixo marinho: **aquilo que deixa de ser visível não deixou necessariamente de existir**. Ao observar a areia de uma praia, os Eco-Guardiões irão procurar partículas com características compatíveis com pequenos fragmentos ou fibras de plástico, comparar diferentes amostras e tentar perceber se existem diferenças entre locais da mesma praia ou entre praias diferentes. Nesta atividade é importante distinguir **observação de confirmação científica**. A cor, a forma, a textura ou a observação à lupa podem ajudar a identificar **partículas suspeitas de serem plástico**, mas não permitem confirmar com certeza a composição do material. Nos estudos científicos, essa confirmação pode ser realizada através de técnicas laboratoriais, como a espectroscopia FTIR, utilizada também no estudo realizado nas praias dos Açores. ([DOI](#))

Assim, nesta experiência, os Eco-Guardiões não irão afirmar que todas as partículas encontradas são microplásticos. Vão **observar, selecionar, classificar e comparar partículas potencialmente plásticas**, aprendendo ao mesmo tempo como se constrói uma investigação científica.

Do conhecimento à ação: CIRCULAROCEAN

É precisamente esta abordagem que está na base do **CIRCULAROCEAN**, um projeto de cooperação territorial do Programa **INTERREG MAC 2021-2027**, que reúne 17 parceiros dos Açores, Madeira e Canárias e de Cabo Verde, Gana e São Tomé e Príncipe. A **SPEA Açores** é uma das entidades parceiras do projeto. O projeto procura contribuir para a prevenção e redução do lixo marinho e para a transição para uma economia mais circular, combinando **monitorização, recolha de resíduos, educação ambiental, sensibilização e procura de soluções que permitam reduzir, reutilizar, reciclar ou valorizar materiais** que, de outra forma, poderiam acabar no ambiente. ([Interreg MAC](#))

Nos Açores, o estudo dos microplásticos não começa agora. A Região tem integrado esta problemática na monitorização do lixo marinho e participou, por exemplo, no projeto **IMPLAMAC**, dedicado à avaliação do impacto dos microplásticos e contaminantes emergentes nas costas da Macaronésia. ([Portal dos Açores](#))

Uma pequena partícula pode contar uma grande história sobre o oceano.

PROJETO 2. Detetives do Oceano	PÚBLICO-ALVO 2.º e 3.º ciclos	DURAÇÃO 60-90 min + recolha
LOCAL Praia + sala/laboratório	MODALIDADE Investigação prática	ACOMPANHAMENTO SPEA + professor/a

Pergunta de investigação

Conseguimos encontrar partículas suspeitas de microplástico na areia da praia?

Nota científica importante

A observação visual permite identificar partículas suspeitas de plástico, mas não confirma a composição do material. A confirmação de um microplástico exige técnicas laboratoriais específicas. O protocolo deve, por isso, usar a expressão “partículas suspeitas de microplástico”.

Objetivos

- Compreender o que são microplásticos e como podem chegar à praia.
- Recolher uma amostra de areia de forma padronizada.
- Separar partículas por tamanho e observar características visuais.
- Registrar resultados sem confundir observação com confirmação química.

Materiais

- **Fornecidos pela SPEA:** frascos/sacos de amostragem, etiquetas, peneiras de malhas diferentes, ficha de registo (ver anexo).
- **Escola:** colheres metálicas, régua, água para limpeza do material, papel branco ou placas de Petri, lupa ou lupa binocular quando disponível, tabuleiros, pinças,
- **Opcional:** balança para pesar a amostra antes da triagem.

Preparação antes da saída

1. Agendar uma sessão de preparação com a SPEA online ou presencial
2. Escolher uma praia segura e escolher uma data para recolha de amostras. **Neste dia pode ser solicitada a presença da SPEA para apoio nas recolhas de amostras.**
3. Confirmar marés, previsão meteorológica e regras de segurança do local.
4. Imprimir a folha de registo em anexo.
5. Informar a SPEA da data prevista de recolhas.

Recolha da amostra

1. Deslocar -se à praia e explicar o protocolo aos alunos.
2. Começar por caracterizar a praia e preencher uma ficha de caracterização da praia .*Ver anexo 2*
3. Dividir a turma em 4 equipas
4. Escolher os 4 pontos de recolha e registar localização (GPS se possível), e zona da praia.
5. Delimitar uma pequena área de amostragem, por exemplo 100cm x 100 cm.
6. Recolher 4 amostras apenas a camada superficial de areia 2-3 cm da praia de diferentes áreas da praia (ex. areal médio, zona de rebentação, perto de um caixote do lixo, areal alto (zona mais longe da linha de água)
7. Guardar a amostra num recipiente limpo e devidamente identificado.

Triagem e observação

1. Lavar a areia e deixar a areia secar, se estiver muito húmida.
2. Passar a amostra por peneiras, do maior para o menor tamanho de malha.
3. Espalhar a fração fina num tabuleiro ou placa branca.
4. Com pinça e lupa, procurar partículas com aspeto pouco natural: cores intensas, fibras uniformes, fragmentos com arestas, películas ou espuma.
5. Separar as partículas suspeitas e classificá-las como fibra, fragmento, película, espuma ou outro.
6. Registar cor, tamanho aproximado e número de partículas.
7. Guardar apenas uma pequena amostra representativa, se necessário para trabalho posterior.

Tipo	Como identificar
Fibra	Partícula fina e alongada, semelhante a um fio ou cabelo. Pode ser reta, curva ou enrolada e apresentar diferentes cores.
Fragmento	Pequeno pedaço irregular e rígido, sem uma forma definida. Pode resultar da quebra de objetos de plástico maiores.
Película	Partícula muito fina, plana e flexível, semelhante a um pequeno pedaço de saco ou película de plástico. Pode dobrar-se facilmente.
Espuma	Partícula leve, porosa ou com pequenas células/bolhas visíveis, semelhante a esferovite ou outros plásticos expandidos.
Outro	Partícula que apresenta características de plástico, mas cuja forma não corresponde claramente às categorias anteriores. Registar e descrever a sua aparência.

Como interpretar

- Mais partículas observadas não significam necessariamente maior poluição global da praia; o resultado depende do local, da quantidade de areia e do momento de recolha.
- Comparações só são válidas quando o volume/área de areia e o método são semelhantes.
- Não chamar “microplástico confirmado” às partículas apenas identificadas visualmente.

Produto final

- Painel “O lixo que quase não vemos” com fotografias ampliadas e resultados.
- Comparação entre pontos ou datas utilizando o mesmo protocolo.

Segurança e cuidados

- Evitar contacto direto com resíduos desconhecidos.
- Não aquecer, queimar ou dissolver partículas de plástico.
- Lavar o material entre amostras para reduzir contaminação cruzada.
- Manter tecidos sintéticos soltos e correntes de ar afastados da zona de observação, quando possível, para reduzir fibras contaminantes.

ANEXO 1

Missão Microplásticos

Ficha de registo de partículas suspeitas na areia

Nota: a observação visual ou à lupa permite registar partículas suspeitas, mas não confirma que sejam microplásticos. A confirmação exige análise laboratorial.

1. Identificação da atividade

Escola		Turma		Data		Professor/a	
Praia / local		Concelho / ilha		Hora		N.º de alunos	

2. Informação sobre a amostra

Código da amostra		Zona da praia	☐ Linha de água ☐ Intermédia ☐ Limite superior
Quantidade analisada (gr)		Método	☐ Otho nu ☐ Lupa ☐ Lupa binocular
Maré	☐ Baixa ☐ A subir ☐ Alta ☐ A descer	Tipo de areia	☐ Fina ☐ Média ☐ Grossa

3. Registo das partículas observadas

Regista apenas partículas suspeitas. Se tiveres dúvidas, descreve-as nas observações.

N.º	Tipo	Cor	Tamanho aproximado	Observações/ Data
Nº amostra				
1			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
2			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
3			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
4			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
5			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
6			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
7			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
8			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
9			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
10			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
Nº amostra				
1			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
2			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
3			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
4			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
5			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
6			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
7			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
8			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
9			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	
10			☐ <1 mm ☐ 1-2 mm ☐ 2-5 mm	

[illegible]

Ficha de registo – análise dos resultados

4. Resumo dos resultados

Tipo de partícula	N.º observado total	Notas
Fibra		
Fragmento		
Película		
Espuma		
Outro		
TOTAL		

Tipo mais frequente: _____ Cor mais frequente: _____

5. Comparação entre amostras

Amostra	Zona da praia	Total de partículas suspeitas	Tipo dominante	Observações
A				
B				
C				
D				

6. O que nos dizem os resultados?

- Em que amostra encontrámos mais partículas suspeitas?

- Qual foi o tipo de partícula mais frequente?

- Encontrámos diferenças entre zonas da praia? Quais?

- Que hipóteses podem explicar os resultados e que ação podemos propor?

7. Chave rápida de classificação

Tipo	Como reconhecer	Imagem mental
Fibra	Fina e alongada, semelhante a um fio ou cabelo. Pode estar direita, curva ou enrolada.	fio
Fragmento	Pequeno pedaço irregular, geralmente mais rígido e sem forma definida.	pedaço irregular
Película	Muito fina, plana e flexível; lembra um pequeno pedaço de saco ou filme plástico.	folha fina
Espuma	Leve e porosa, com pequenas células ou bolhas; pode lembrar esferovite.	esferovite
Outro	Partícula que não corresponde claramente às categorias anteriores. Deve ser descrita.	não encaixa nas anteriores

Lembra-te: observar não é confirmar. Regista o que vês, compara as amostras e apresenta as conclusões como resultados da tua observação.

ANEXO 2

Ficha de Caracterização da Praia

Anexo comum às missões Praia Limpa, Microplásticos e Oceano sem Fumo

Preencher na primeira visita. Nas visitas seguintes, atualizar as condições variáveis e confirmar se houve alterações nas infraestruturas ou no uso da praia.

1. Identificação

Escola / turma	_____
Missão	☐ Praia Limpa ☐ Microplásticos ☐ Oceano sem Fumo ☐ Outra: _____
Praia	_____ Freguesia: _____
Concelho / ilha	_____ Ilha: _____
Data / horário	____/____/____ - ____ Visita: ☐ 1 ☐ 2 ☐ Outra: _____
Coordenadas	_____

2. Condições da visita

Tempo	☐ Céu limpo ☐ Nublado ☐ Chuva ☐ Vento fraco ☐ Vento forte
Mar	☐ Calmo ☐ Pouco agitado ☐ Agitado ☐ Rebentação forte
Maré	☐ Baixa ☐ Intermédia ☐ Alta ☐ A subir ☐ A descer ☐ Não determinada
Utilização	☐ Muito baixa ☐ Baixa ☐ Moderada ☐ Elevada

3. Características físicas

Substrato	☐ Areia ☐ Calhau/seixos ☐ Rocha ☐ Misto ☐ Outro: _____
Areia	☐ Fina ☐ Média ☐ Grossa ☐ Escura ☐ Clara/mista ☐ N/A
Inclinação	☐ Suave ☐ Moderada ☐ Acentuada
Elementos naturais	☐ Arribação/algas ☐ Vegetação ☐ Ribeira ☐ Arriba ☐ Poças de maré ☐ Madeira natural

4. Acessos, usos e infraestruturas

Acesso	☐ Pedonal ☐ Estrada ☐ Estacionamento ☐ Escadas/rampa ☐ Condicionado
Usos próximos	☐ Banhos/lazer ☐ Desporto ☐ Pesca ☐ Porto ☐ Restauração ☐ Zona urbana
Resíduos	☐ Contentor ☐ Ecoponto ☐ Nenhum visível
Tabaco	☐ Cinzeiro fixo ☐ Cinzeiro portátil disponível ☐ Sinalética ☐ Nenhum
Outros	☐ WC/balneários ☐ Chuveiros ☐ Quiosque/bar ☐ Sinalética ambiental

ECO-GUARDIÕES SPEA 2026/2027 | Protocolo de atividade SPEA Açores • Programa de Educação Ambiental | Página 1

Caracterização da Praia

Fontes potenciais, zona de trabalho e informação específica da missão

5. Possíveis vias de entrada ou acumulação de resíduos

Assinalar como hipótese. Estes elementos ajudam a interpretar os resultados, mas não confirmam a origem de um resíduo.

☐ Utilizadores da praia	☐ Ribeira/linha de água
--	--

☐ Sarjeta/drenagem pluvial	☐ Vento
☐ Transporte pelo mar/correntes	☐ Pesca/atividade marítima
☐ Porto/marina/embarcações	☐ Restauração/comércio
☐ Estrada/estacionamento	☐ Origem não identificável
☐ Outra: _____	

6. Zona utilizada na atividade

Troço / área	Comprimento: _____ m Largura: _____ m Área (se conhecida): _____ m ²
Zona da praia	☐ Linha de maré alta ☐ Parte superior ☐ Intermédia ☐ Junto à água ☐ Outra: _____
Ponto fixo de foto	☐ Sim ☐ Não Local/descrição: _____

7. Registo específico da missão

Missão	Registo a completar
Praia Limpa	Troço fixo: _____ m tempo de recolha: _____ min participantes: _____ principais locais de acumulação: _____
Microplásticos	Ponto(s) de amostragem: _____ posição relativamente à maré: _____ sedimento: ☐ fino ☐ médio ☐ grosso
Oceano sem Fumo	N.º de cinzeiros: _____ zonas com maior presença de beatas: _____ locais de fumadores observados: _____

8. Observações relevantes

9. Registo fotográfico

☐ Foto geral da praia	☐ Foto do troço/área de trabalho
☐ Foto de infraestruturas relevantes	☐ Foto de pontos de acumulação
☐ Foto do mesmo ponto em visitas diferentes	

A mesma caracterização, repetida ao longo do tempo, ajuda-nos a comparar melhor os resultados.

Assinatura do responsável