



EXPERIÊNCIAS COM ITENS DE LIXO

Nesta atividade, os alunos fazem experiências com itens de lixo e testam algumas das suas características e efeitos no ambiente. Os alunos investigam o tempo de degradação dos vários materiais e o papel das condições climáticas no processo de degradação.

DISCIPLINAS

Matemática, Ciências

IDADE DOS ALUNOS

12 - 15 anos

DURAÇÃO

Experiências A e B: 45 minutos

Experiência C: 8 semanas

OBJETIVOS

- Testar as propriedades de vários tipos de lixo marinho.
- Examinar como as características de um item de lixo afetam o seu destino no ambiente.
 - Fazer corresponder as propriedades do lixo marinho aos seus potenciais impactos.
- Praticar o desenvolvimento de hipóteses, a observação, e a recolha, a análise e a apresentação de dados.

FONTES DA INTERNET

MOTE Marine Laboratory: Advancing the Science of the Sea: www.mote.org

SECÇÃO **A**

CONHECER O LIXO MARINHO



CONHECER SENTIR AGIR!

para Reduzir o Lixo Marinho



Objetos **flutuantes** têm maior probabilidade de se tornarem lixo do que aqueles que se afundam, pois podem ser levados pela água e pelo vento. Podem também ser arrastados para o mar pela chuva, rios, cursos de água, esgotos e escoamento de águas pluviais. Podem ainda ser levados para mais longe pelo vento, ondas, marés e correntes. Ou seja, o lixo flutuante pode viajar longas distâncias, para bem longe do seu ponto de origem, causando problemas numa vasta área.

Qualquer objeto, facilmente transportado pelo vento, pode tornar-se lixo marinho, mesmo após ter sido descartado de forma adequada. P. ex., um guardanapo que seja atirado para um contentor de lixo sem tampa pode ser facilmente levado para fora do mesmo pelo vento. Estes objetos encontram o seu caminho para o mar, quer diretamente pelo vento, quer indiretamente através de um rio ou curso de água.

Há uma correlação entre a capacidade de flutuação de um objeto e a capacidade de ser arrastado. Objetos leves tendem tanto a flutuar como a serem levados pelo vento. Contudo, alguns objetos mais leves afundar-se-ão assim que fiquem saturados de água ou incrustados com organismos vivos que se ligam a superfícies duras como microrganismos e criaturas maiores como as cracas e os percebes.

Degradação é o processo durante o qual um objeto se quebra em partículas mais pequenas (ou moléculas) por qualquer meio, tal como a ação do vento e da água (erosão ou desagregação), a ação do sol (radiação UV) e do calor. P. ex. alguns plásticos decompõem-se quando expostos à luz solar (fotodegradação).

Durante o processo de **biodegradação** as moléculas quebram por ação de bactérias, fungos e outros microrganismos vivos. A biodegradação ocorre tanto em condições aeróbias como anaeróbias e produz moléculas mais pequenas, algumas das quais (tais como o dióxido de carbono e o metano) são libertadas para a atmosfera, enquanto outras (como os nutrientes) são absorvidas por outros organismos no ambiente.

Em geral, temperaturas elevadas, radiação UV e humidade aceleram a biodegradação. Plástico, vidro, borracha e tecidos sintéticos bem como o metal são normalmente resistentes à biodegradação. A borracha e os tecidos naturais podem biodegradar-se, mas leva um tempo relativamente longo. O papel biodegrada-se com facilidade, a não ser que esteja coberto por plástico ou outros materiais não biodegradáveis.

Qual o Tempo de Vida de um Item de Lixo, desde que entra no Mar?

Item de Lixo	Tempo de Degradação (aproximado)
Jornal	6 semanas
Caroço de maçã	2 meses
Luvas de algodão	1-5 meses
Luvas de lã	1 ano
Madeira	1-3 anos
Madeira pintada	13 anos
Latas	50 anos
Garrafa de plástico	450 anos
Lata de alumínio	80-200 anos
Garrafas e frascos de vidro	indeterminado

(Fonte: Exposição MARLISCO, 2013)



Estes são apenas tempos estimados, porque o tempo de vida, especialmente do plástico, depende do local onde o item acaba por ficar. Por exemplo, numa ensolarada costa Mediterrânica ou no fundo do escuro e frio Mar do Norte?



EXPERIÊNCIA A: Levado Pelo Vento

Materiais e Equipamento

Uma ventoinha, uma mesa e vários itens de lixo incluindo objetos de plástico, papel e metálicos.

Instruções passo a passo

1. Ligar a ventoinha numa das extremidades da mesa.
2. Colocar vários itens de lixo em frente à ventoinha, um de cada vez. Observar se é levado pelo vento.
3. Refletir sobre as seguintes questões:
 - Que artigos são facilmente levados e quais não são?
 - Há alguma tendência para todos os artigos do mesmo material (plástico, papel, metal, etc.) serem levados pelo vento de modo similar?

EXPERIÊNCIA B: Flutua ou Afunda?

Materiais e Equipamento

Um balde cheio de água e vários itens de lixo incluindo objetos de plástico, papel e metálicos.

Instruções passo a passo

1. Encher o balde com água.
2. Colocar cada item de lixo, um de cada vez, à superfície da água e esperar alguns minutos.
3. Refletir sobre as seguintes questões:
 - Quais os artigos que flutuam e quais os que se afundam?
 - O que acontece aos artigos flutuantes quando entram na água?
 - O que acontece aos artigos que não flutuam quando entram na água?
 - Há uma tendência para todos os artigos do mesmo material flutuarem ou se afundarem?



Extensão da Atividade

- Para testar o impacto do vento no lixo flutuante: coloque a ventoinha junto a um recipiente grande e pouco profundo, cheio de água e com itens de lixo flutuantes.
- Para testar o impacto da chuva sobre o lixo: coloque os itens numa superfície ligeiramente inclinada (p. ex., o escorrega no recreio da escola) e borrife-os um de cada vez usando um borrifador com água.



EXPERIÊNCIA C: Decomposição na natureza

Materiais e Equipamento

Um balde grande (preferencialmente com tampa)
Uma caixa (papel ou plástico, preferencialmente com tampa)
Vários itens de lixo (2 de cada)
Uma máquina fotográfica
Luvas

Instruções passo a passo

1. Encha dois terços do balde com água do mar (ou água de um lago/lagoa).
2. Coloque no balde 1 item de lixo de cada tipo (idealmente uns ao lado dos outros, de modo a que possam ser vistos a partir de cima sem lhes mexer). Cubra o balde com uma tampa.
3. Coloque o segundo conjunto de itens de lixo na caixa vazia. Estes serão usados para comparação.
4. Mantenha ambos os conjuntos no exterior, numa área protegida e coberta na qual não haja risco de se molharem ou de serem derrubados pelo vento, alunos ou animais.
5. Observe o processo de decomposição semanalmente por um período de dois meses ou mais. Registe as suas observações na ficha de trabalho. Tire fotografias para monitorizar as mudanças com tanta precisão quanto possível.
6. No final da experiência, usando luvas, esvazie os recipientes numa mesa. Compare cada par de itens (forma, cor, odor, durabilidade, etc.) e registe as diferenças.

