



Física

UNICAMP

2024

Resolução da questão 9, item a, da prova de segunda fase da UNICAMP.



Prof. Henrique Goulart

Questão de Física

9. Os microplásticos têm grande potencial para alterar a biota e o ecossistema do planeta. Análises apontam que esses materiais já foram encontrados no ar que se respira, em ambientes terrestres, marinhos e em reservas de água doce. Foram também encontrados na água de torneira e na engarrafada, no sal marinho, na cerveja e em peixes consumidos pelo homem. Até mesmo nas fezes humanas os microplásticos foram encontrados. Mesmo com toda essa diversidade, a maior parte dos estudos científicos sobre o potencial danoso dos microplásticos foca o ambiente marinho, repositório de boa parcela dos microplásticos.
- a) Identifique duas possíveis origens dos microplásticos e explique como ocorre sua deposição no ambiente marinho.
- b) Acreditando que a presença de microplásticos na areia da praia pode alterar o perfil térmico da areia, e que essas alterações podem representar uma ameaça às populações de tartarugas marinhas – pois a produtividade, o desenvolvimento sexual e a aptidão dos filhotes dependem das condições do ninho –, pesquisadores misturaram amostras de areia com microplásticos brancos e pretos e em proporções variadas, deixando essas amostras expostas ao sol. Os estudiosos registraram a temperatura dessas amostras ao longo da exposição. Levando em conta tanto a forma como os pesquisadores conduziram os experimentos, quanto as grandezas físicas (calor específico e condutividade térmica da areia e dos microplásticos), explique como a presença de microplásticos na areia poderia alterar a temperatura e a amplitude térmica nesse local.

Resolução Comentada

A presença de microplásticos na areia da praia pode alterar a temperatura e amplitude térmica devido a diferenças nas propriedades físicas, como calor específico e condutividade térmica, em comparação com a areia. A cor dos microplásticos (refletividade) e a proporção na mistura também desempenham papéis importantes na influência das condições térmicas do local, afetando potencialmente as populações de tartarugas marinhas.

O calor específico é a quantidade de calor necessária para elevar a temperatura de uma unidade de massa de uma substância em uma unidade de temperatura. Materiais com baixo calor específico aquecem mais rapidamente e esfriam mais rapidamente do que aqueles com alto calor específico.

Se os microplásticos tiverem um calor específico significativamente diferente da areia, a presença deles pode influenciar na capacidade do local de reter calor. Isso poderia resultar em variações na temperatura ao longo do dia, afetando as condições do ninho das tartarugas.

A condutividade térmica é a capacidade de um material conduzir calor. Materiais com alta condutividade térmica permitem uma rápida transferência de calor.



Se os microplásticos tiverem uma condutividade térmica diferente da areia, isso pode afetar a dissipação de calor na região. Pode haver variações na rapidez com que a temperatura da areia se ajusta às mudanças ambientais, afetando as condições térmicas do ninho.

A cor dos microplásticos também desempenha um papel importante. Microplásticos brancos refletem mais luz solar do que os pretos, que absorvem energia mais rapidamente. Isso pode resultar em diferentes padrões de aquecimento e resfriamento da areia, o que, por sua vez, afeta as condições térmicas do ninho.

A proporção de microplásticos na mistura também é crítica. Uma maior proporção de microplásticos pode alterar significativamente as propriedades térmicas da areia, influenciando as condições de incubação dos ovos de tartaruga.

Portanto, a presença de microplásticos na areia pode alterar as propriedades térmicas do local, afetando as condições do ninho das tartarugas marinhas. Essas alterações podem ter consequências na produtividade, desenvolvimento sexual e aptidão dos filhotes, conforme mencionado na pergunta.



Prof. Henrique Goulart



@profhenriquegoulart



/profhenriquegoulart



Prepara o café e o chocolate e até a próxima!

