

Propagação de calor

LOCAL

Sacada ou quintal

OBJETIVOS

- Identificar as formas de propagação de calor;
- Compreender como funciona a garrafa térmica.

MATERIAIS NECESSÁRIOS

- ☐ Garrafa térmica;
- ☐ Garrafa de plástico com água congelada guardada no freezer ou congelador;
- ☐ Cubos de gelo;
- ☐ Aparelho celular (opcional);
- ☐ Termômetro (opcional);

PASSO A PASSO

1. Coloque os cubos de gelo na garrafa térmica e retire a garrafa de água congelada do freezer ou do congelador. Depois, coloque ambas no sol. A incidência de raios solares deve ser a mesma nas duas garrafas. Nesse momento, você pode usar o celular para gravar um vídeo do derretimento

do gelo da garrafa de plástico.

2. Quando a água da garrafa de plástico estiver totalmente no estado líquido, abra a garrafa térmica e veja o estado dos cubos de gelo dentro dela.

3. Meça a temperatura interna das duas garrafas usando as próprias mãos (sensação tátil) ou então use o termômetro.

A DISCUSSÃO

Mesmo a garrafa térmica tendo ficado exposta ao sol, tal como a de plástico, por que o gelo dentro dele não derreteu?

ANOTAÇÕES SOBRE A EXPERIÊNCIA

Propagação de calor

COM A PALAVRA, A CIÊNCIA

Calor é energia térmica em constante movimentação, que é transferido entre os corpos por três processos:

- **condução:** transferência de energia entre partículas, isto é, a interação entre os átomos. Ao aquecer um corpo, os átomos se agitam e, através das vibrações e colisões, passam para os átomos vizinhos parte da sua energia. Não há transferência de matéria, apenas transferência de calor.
- **convecção:** transferência de calor por correntes convectivas, isto é, a propagação de calor que ocorre nos fluídos, como o ar e a água. Quando um fluido é aquecido, ele pode se expandir se tornando mais denso. A diferença de densidade forma o que chamamos de movimento convectivo (maior temperatura sobe e menor temperatura desce), que acontece

até que a temperatura fique a mesma em todo fluido

- **radiação:** transferência de calor através dos raios infravermelhos, isto é, a propagação de calor, que pode ocorrer no vácuo, através das ondas eletromagnéticas.

A transferência de calor só ocorre entre corpos de temperaturas diferentes. No caso da garrafa térmica, ela é produzida justamente para evitar a propagação de calor, ou seja, seus materiais têm propriedades que reduzem ao máximo a propagação de calor.

Suas paredes são espelhadas internamente e externamente, de forma a refletir os raios de sol. Além disso, existe um vácuo entre elas que impede a condução. E a tampa evita a propagação por convecção. Assim, essa garrafa é capaz de manter a temperatura interna por mais tempo, conservando o gelo.