PAVILHÃO DO CONHECIMENTO
CENTRO CIÊNCIA VIVA

PROTEGER DO FRIO



Protocolo experimental

Famílias

Saúde | Química | Física

60 minutos

Ao andarmos descalços num piso de madeira, temos a sensação de que este é mais quente que um piso de pedra. O pé e a pedra trocam calor muito mais rapidamente do que o pé e a madeira porque a madeira é um mau condutor de calor. Os maus condutores de calor são chamados de isolantes térmicos. Encontrar o material adequado para um uso específico é uma tarefa importante, como escolher um piso frio para uma casa de praia, ou a roupa adequada para aquela estação do ano. Para isso comparamos esses materiais segundo a sua condutividade térmica. Sendo a condutividade térmica do ar muito baixa, podemos afirmar que o calor quase não se propaga através do ar, por condução. O ar é um mau condutor de calor. O alumínio e outros metais são bons condutores térmicos, ou seja, o calor propaga-se através deles muito rapidamente. Têm alta condutividade térmica.

Materiais	• Folha de alumínio • Uma taça • Água da torneira • Gelo • 2 elásticos

ENQUADRAMENTO

Para que ocorra a transferência de calor por condução térmica, é necessário que exista um meio material adequado para que o calor possa propagar-se. Vamos comparar o comportamento de dois materiais e entender a razão de usamos roupas de lã durante o inverno.

QUESTIONAR

No verão vestimos “roupa fresca” e no inverno vestimos “roupa quente”.

- Mas é a roupa que é quente?
- Uma roupa pode ser fresca?

EXPLORAR

1. Fazer uma capa com duas folhas de papel de alumínio com tamanho suficiente para cobrir o dedo médio.
2. Ajustar essas folhas de modo a ficar justo ao dedo, sem folga, e garantir que não entra água, utilizando o elástico para impedir que caia.
3. Envolver o dedo indicador com uma capa de 2 folhas em forma de balão, deixando uma folga de ar entre o alumínio e o dedo.
4. Ajustar o balão de alumínio e segurá-lo com um elástico evitando que este caia do dedo.
5. Mergulhar os dedos na tigela de água fria.
6. O que acontece? Qual dos dedos fica frio mais rapidamente?

EXPLICAR

O dedo dentro do balão de alumínio está envolvido em ar e, por isso, arrefece menos. A transferência de energia, entre o dedo e a água, dá-se mais lentamente do que no caso em que o papel de alumínio está justo, porque o ar é um bom isolante térmico.

Dependendo das condições climáticas de um lugar, somos levados a escolher um tipo de roupa. Roupa "quente" ou "fresca". O frio que sentimos no inverno é devido às perdas de calor do nosso corpo para o meio ambiente que está a uma temperatura inferior. A roupa de lã não produz calor, mas isola termicamente o nosso corpo, pois mantém entre as suas fibras uma camada de ar. A lã, que tem baixa condutividade térmica, diminui a velocidade do processo de troca de calor entre nós e o ambiente. No vestuário polar, verificamos que o material é também, de certa forma, esponjoso pois contém ar entre os diversos tecidos que o compõe, evitando assim perdas de calor excessivas (imagem 1 - a).

O processo de perda de calor deve ser facilitado no verão, com o uso de roupas leves em ambiente refrigerados.

O gelo também é, por incrível que possa parecer, um bom isolante térmico pois é formado quase exclusivamente por… ar. Os esquimós possivelmente verificaram que a camada de gelo que se forma na superfície dos lagos funciona como isolante térmico e, por isso, a água que está por baixo não congela. Daí surgiu a inspiração para fazer os **iglus**, construções de gelo cujo interior é mais quente que o ambiente externo (imagem 1 - b).



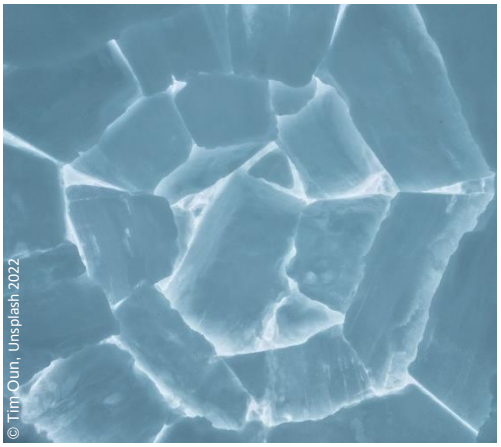


Imagem 1a – Criança com vestuário polar no gelo; 1 b – Cubos de gelo usados tradicionalmente nos iglus.

SABER MAIS

Para obter mais informações aconselhamos a consulta dos seguintes sites:

Calor e Temperatura - https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=124