

# Propagação de calor por condução

---

## Objetivo

O objetivo do experimento é mostrar a propagação de calor por condução utilizando um bom e um mau condutor de calor.

## Contexto

A propagação de calor pode ocorrer de três modos: por condução, convecção e irradiação. Enquanto a propagação por irradiação se dá mesmo na ausência de matéria (vácuo), a propagação por condução exige o contato entre os objetos que trocarão calor e a propagação por convecção envolve a movimentação da matéria. Quando colocamos uma panela com água no fogo para esquentar, podemos observar a propagação de calor dos três modos. Por condução: o calor do fogo se propaga para a panela que está em contato com ele; este calor se propaga também por condução para a água, que está em contato com a panela. Por convecção: a água que está em contato com o fundo da panela se aquece, sua densidade diminui (fica mais leve) e ela sobe, enquanto a água fria da superfície (mais pesada) desce para o fundo. Por irradiação: se tiramos a panela do fogo e aproximamos a mão de seu fundo, sentiremos um aumento de temperatura. O calor sentido não chegou por condução (pois não havia contato) nem por convecção (pois o ar quente sobe), pois a radiação independe da existência ou movimentação de matéria para se propagar. Outro exemplo de propagação por irradiação é a energia térmica do sol, que chega até nós pela propagação através do espaço, que é quase um vácuo perfeito. Neste experimento veremos a propagação de calor por condução e também a resistência oferecida à esta propagação por dois materiais diferentes: um fio elétrico e um palito de madeira.

## Idéia do experimento

A idéia é mostrar a propagação de calor por condução através de dois materiais diferentes: um fio elétrico, que conduz bem o calor, e um palito de madeira, que conduz mal o calor. Para isso pingamos gotas de vela com espaçamento constante no fio e no palito. Em seguida aquecemos uma das extremidades do fio. As gotas de vela vão se derretendo conforme o fio vai se aquecendo. Ou seja: conforme o calor vai se propagando no fio, as gotas de vela vão se derretendo. O mesmo não acontece quando aquecemos uma das extremidades do palito, pois a madeira não conduz calor tão bem quanto o metal. Portanto, quando se aquece uma das extremidades do palito, as gotas de vela não derreterão do mesmo modo como derreteram quando o fio foi aquecido.

## Tabela do material

<b>Item</b>	<b>Observações</b>
<b>Fio de cobre</b>	<b>fio elétrico de aproximadamente 15 centímetros de comprimento e de 2 ou 3 milímetros de diâmetro</b>
<b>Palito de madeira</b>	<b>de dimensões similares ao fio elétrico; em algumas regiões do país encontra-se na forma de espetinhos para churrasco.</b>
<b>Vela</b>	<b>vela comum</b>
<b>Fósforo ou isqueiro</b>	<b>para acender a vela</b>
<b>Lata</b>	<b>lata de refrigerante</b>
<b>Prego e martelo</b>	<b>para furar a lata</b>
<b>Papel alumínio</b>	<b>para enrolar o local onde o fogo entrará em contato com o palito de madeira</b>

## Montagem

- Faça um furo próximo à borda superior da lata de tal forma que o palito e/ou fio passe pelo furo.
- Pingue algumas gotas de vela sobre o fio, com espaçamentos aproximadamente iguais.
- Espere alguns segundos para que a parafina (vela) endureça sobre a superfície do fio.
- Acenda a vela na extremidade do fio.
- Após alguns segundos percebe-se o resultado: a parafina começará a derreter, começando do ponto mais próximo de onde está sendo aquecido até a outra extremidade.
- A seguir repita o procedimento acima para o palito.

## Comentários

- Se a lata não parar em pé devido ao peso do fio, coloque água ou areia dentro da lata para equilibrar o peso.
- Tenha cuidado ao manusear a vela quando acesa.
- Se vela for maior do que a lata, então corte um pedaço dela para que fique do mesmo tamanho da lata.
- Utilize uma folha de papel sulfite ou similar por baixo do esquema do experimento para que a parafina não suje a mesa que está sendo utilizada.
- Ao realizar a experimento com o palito, cubra com papel alumínio a parte que estará em contato com a chama para evitar que esta pegue fogo.
- Durante a execução, ou no término do experimento, nunca toque na superfície do fio, pois esta estará aquecida podendo causar queimaduras.

- Os pingos de vela são usados para que não seja necessário a utilização do tato para sentir a propagação de calor.
- Pode-se fazer este experimento com duas latas, aquecendo o fio e o palito ao mesmo tempo.

### Esquema de montagem

