

# Efeito Quente

---

## Objetivo

O objetivo deste experimento é mostrar uma propriedade física de determinados materiais: a transformação de energia elétrica em energia térmica, conhecida como Efeito Joule.

## Contexto

A energia possui a característica de poder existir sob várias formas e ser transformada de uma forma para outra. Por exemplo, a energia mecânica que se transforma em energia elétrica numa usina hidrelétrica ou a transformação de energia elétrica em energia térmica numa resistência de chuveiro.

A transformação de energia pode ser em alguns casos bem vinda, e em outros não. Por exemplo: para um automóvel em movimento, a transformação da energia cinética em atrito, em função da resistência do ar não é bem vinda. Já a transformação de energia elétrica em calor na resistência de um chuveiro num dia de frio, é muito bem vinda. Este último fenômeno denomina-se Efeito Joule: é a transformação de energia elétrica em calor num material por onde passa uma corrente elétrica.

## Idéia do Experimento

Uma das maneiras que temos para a verificação do Efeito Joule é usando o sentido do tato. Para isso basta construir um circuito elétrico muito simples, composto de uma fita de papel alumínio e uma pilha comum de 1,5 volts.

Ao ligar as duas extremidades da fita de papel alumínio nos polos da pilha, estabelece-se uma corrente elétrica. Depois de um certo tempo a fita se aquece devido à passagem da corrente elétrica. Este aquecimento é pequeno e só é possível verificá-lo usando o sentido do tato, numa região do corpo sensível a pequenas temperaturas. Como por exemplo, as costas da mão, o pulso etc.

Outra maneira de se demonstrar o Efeito Joule, é ligando-se dois fios às extremidades de uma pilha. Ao se encostar as extremidades livres dos fios em um pedaço de palha de aço fina (BOM-BRIL por exemplo), a palha de aço é aquecida, pelo efeito Joule, e incandesce, queimando toda.

A corrente elétrica em um filamento de palha de aço o aquece. Por ele ser muito fino, ele então queima. Como a palha de aço é um emaranhado de filamentos, um queima o outro sucessivamente até que todo o pedaço de palha esteja queimado.

## Tabela do Material

<b>Item</b>	<b>Observações</b>
<b>Palha de aço</b>	<b>Quanto mais fina for a espessura dos fios da palha de aço, melhor. Os usados para lavar louças de cozinha são bons.</b>
<b>Pilha</b>	<b>Uma pilha comum de 1.5 Volts será suficiente.</b>
<b>Papel alumínio</b>	<b>Papel alumínio comum, usado na cozinha.</b>
<b>Fio para conexões</b>	<b>O fio deve ser fino e condutor de eletricidade. Estes fios podem ser encontrados em aparelhos elétrico-eletrônicos velhos. Ou podem ser comprados em casa de material elétrico ou eletrônicos.</b>
<b>Porta Pilhas e Fios de Conexão (jacaré)</b>	<b>Estes equipamento são opcionais. O funcionamento do experimento não será prejudicado, na falta destes.</b>

## Montagem

Para a verificação do Efeito Joule com o papel alumínio (veja Figura A):

- Recorte uma fita de papel alumínio de aproximadamente 3 mm por 10 cm ( comprimento suficiente para ligar os polos da pilha);
- Ligue as extremidades da fita de alumínio e aguarde uns dois minutos;
- Sinta pelo tato se houve aquecimento da tira de papel alumínio.

Para a verificação do Efeito Joule com palha de aço (veja Figura B):

- Ligue um pedaço de fio numa extremidade de uma pilha;
- Ligue outro pedaço de fio à outra extremidade da pilha;
- Pegue um pedaço pequeno de palha de aço e coloque-o no chão;
- Encoste as extremidades livres do fio na palha de aço, próximos um do outro.

## Comentários

- Para fazer com que a palha de aço se queime, é preciso que ao encostar os fios na palha de aço os fios estejam bem próximos e, caso a palha de aço não se queime com apenas uma encostada, faça pequenos movimentos com os fios, mantendo sempre um distância pequena entre eles.
- Na montagem da palha de aço, tome o cuidado de não apoiá-la em algum lugar que possa pegar fogo como tapetes, carpetes, madeira, compensados, plásticos etc ou tampouco próximo a inflamáveis como álcool, querosene, gasolina, bebida destilada, óleo, perfumes, desodorantes etc. Recomenda-se que se faça sobre um piso (ou mesa) de cimento ou pedra, como o chão de uma cozinha, ou sobre pia de mármore. Verifique sempre se não há algo que possa queimar por perto.

- Não queime a palha de aço onde haja corrente de vento forte, ou algum ventilador ligado. O vento pode fazer com que a palha de aço voe, por ser muito leve. Ou ainda fazer com que faíscas soltem durante uma rajada de vento.
- Nas duas montagens o consumo da pilha é alto, pois a corrente elétrica não tem resistência no percurso, ou seja, o circuito está em curto. Por isso, é aconselhável não deixar o circuito fechado por muito tempo desligando-o a cada demonstração. Outra maneira de resolver este problema é colocar uma resistência no circuito. Uma lâmpada de lanterna seria um bom resistor, mas então serão necessárias duas pilhas, visto que uma lâmpada necessita de no mínimo de 1,5 volts.

---

### Esquema Geral de Montagem:

