



# POTÊNCIA E ENERGIA ELÉTRICA

Quando uma carga se move ao longo de um condutor, ela gasta **energia potencial elétrica**. Essa forma de energia pode ser convertida para outras formas, tais como energia mecânica e calor. A taxa com que a energia potencial elétrica é convertida se chama **potência elétrica**, e é definida como sendo o produto da tensão pela corrente:

$$P = i \cdot U \quad (I)$$

Assim como em Mecânica, a unidade de potência é o watt (W).

Substituindo **U** ou **i** em (I) pelas suas formas na primeira lei de ohm, encontramos outras duas formas de calcular a potência elétrica:

► **Substituindo U:**

$$U = i \cdot R$$

$$P = i \cdot i \cdot R$$

Chegamos em:

$$P = i^2 \cdot R$$

► **Substituindo i:**

$$U = i \cdot R \text{ ou } i = \frac{U}{R}$$

$$P = \frac{U}{R} \cdot U$$

Chegamos em:

$$P = \frac{U^2}{R}$$

As três fórmulas de potência são equivalentes. Tá, mas então como saberei qual usar?

Bom, em geral, cada problema te dará informações sobre duas das três grandezas relacionadas (i, U e R). Então, use a fórmula que contém as grandezas que você conhece!

Essas fórmulas podem ser usadas também para encontrar uma das grandezas quando já se sabe a potência do sistema. Por exemplo, na maioria dos aparelhos eletrodomésticos, a potência utilizada está indicada na etiqueta. Sabendo o valor da potência e a tensão da residência (110 V ou 220 V), podemos calcular a corrente que passa pelo circuito



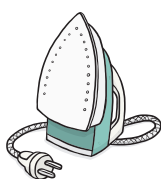
interno do aparelho:

Seguem abaixo dois exemplos:

Em uma residência onde a tensão elétrica vale 220 V, a corrente elétrica que passa por uma chaleira elétrica de 840 W e a que passa por um ferro de passar roupas de 1500 W vale, respectivamente:



$$i = \frac{P}{U} = \frac{840\text{W}}{220\text{V}} = 3,8\text{A}$$



$$i = \frac{P}{U} = \frac{1500\text{W}}{220\text{V}} = 6,8\text{A}$$

Tá, mas como é calculado o consumo de eletricidade em nossas casas? Você já deve ter visto que esse consumo é calculado em kWh:



Mas essa unidade é de que?

O kWh, ou quilowatt-hora, é uma unidade de energia potencial elétrica. É por essa energia que somos cobrados todo mês!

Podemos encontrar uma fórmula fácil para calcular a energia potencial elétrica gasta:

- ▶ Tudo começa com a fórmula da potência:

$$P = i \cdot U \quad (\text{I})$$

- ▶ Onde a tensão U é definida por:

$$U = \frac{E_p}{q} \quad (\text{II})$$

