



## Eletricidade Básica 02

Vamos continuar os conceitos básicos em Elétrica. Agora está na hora de encarar a resistência! Então vamos lá.

### Resistência Elétrica

A resistência elétrica está intimamente relacionada ao material condutor de energia. Como você deve saber, o cobre, presente nos nossos cabos, é um exemplo de bom condutor. Mas, a resistência varia também conforme o comprimento e o calibre do cabo. E até a temperatura pode fazer variar a resistência.

Assim, a resistência é a oposição oferecida pelos materiais à circulação da corrente elétrica. A unidade de medida da Resistência Elétrica é o Ohm. A fórmula de resistência é a seguinte:

$$R = \rho * \frac{l}{A}$$

onde:

R = resistência em ohms ( $\Omega$ );

$\rho$  = resistividade do material em ohms em  $\text{mm}^2/\text{m}$ ;

l = comprimento em m;

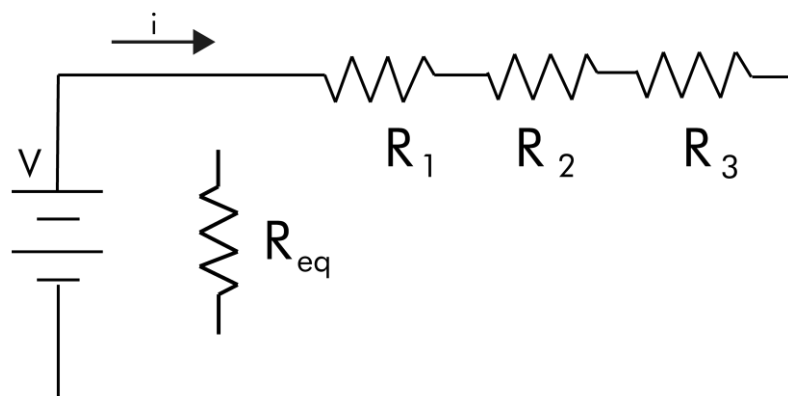
A = área da seção reta em  $\text{mm}^2$ .

### Associação de Resistências

#### - Circuito em Série

O Circuito em série é composto por elementos percorridos pela mesma corrente. E a resistência equivalente do circuito é igual à soma das resistências. Ou seja:

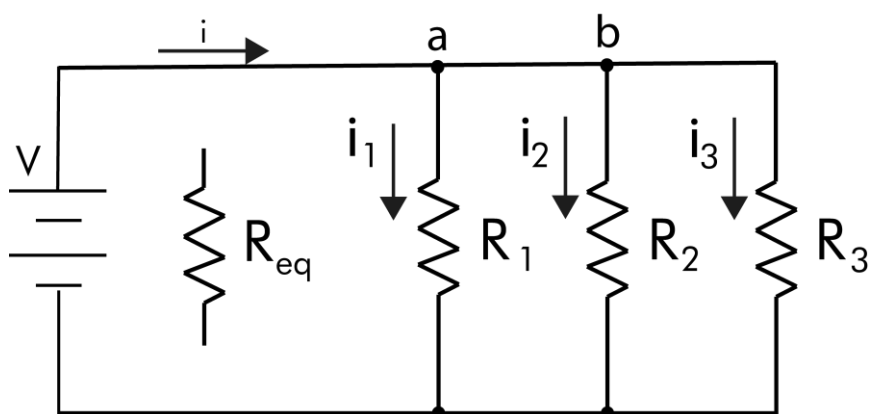
$$R = R1 + R2 + R3 + Rn$$



#### - Circuito em Paralelo

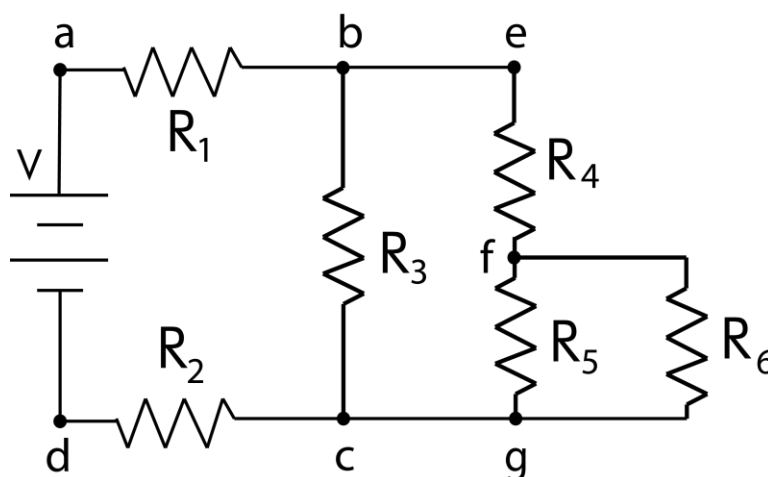
Já no circuito em paralelo, a tensão é a mesma nos terminais de cada elemento do circuito. A resistência equivalente do circuito paralelo é expressa por:

$$1/R_{eq} = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + 1/R_n$$



#### - Circuito Misto

Um circuito é chamado de misto quando ele combina circuitos em série e em paralelo.





## Lei de Ohm

Georg Simon Ohm descobriu que, ao aplicarmos uma Diferença de Potencial a um material, com certa resistência, teremos uma corrente de elétrons. Dessa relação direta entre essas três grandezas, foi descoberta a tal Lei de Ohm:

$$V = R \times I$$

$V$  = d.d.p. em volts (V);

$R$  = resistência em ohms ( $\Omega$ );

$I$  = intensidade de corrente em ampères (A);

## Potência Elétrica

A Potência elétrica é a energia utilizada para gerar trabalho em determinado tempo, neste caso, quando uma corrente elétrica percorre uma resistência ou carga qualquer. Sua unidade de medida é o Watt. E 1 Watt equivale a 1 Joule por segundo. A definição da potência, que é derivada da Lei de Ohm, é expressa por:

$$P = V \times I$$

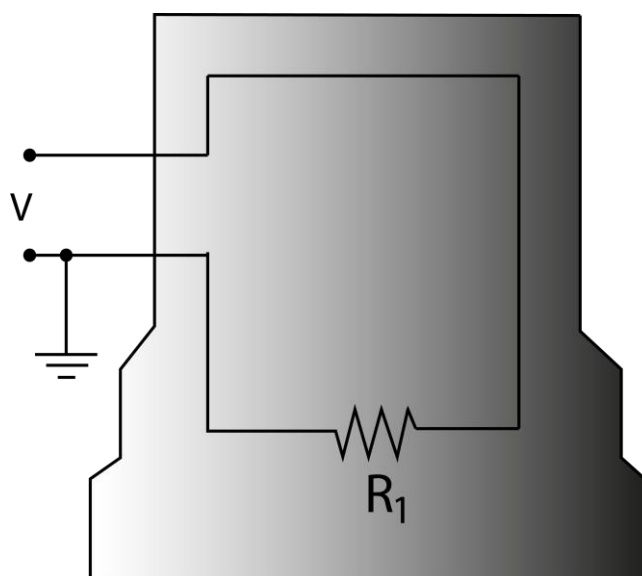
onde:

$P$  = potência em watts

$V$  = tensão em volts

$I$  = corrente em ampères

Exemplo prático: o chuveiro elétrico.





Normalmente encontramos especificações do tipo:

Potência: 4000W

Tensão: 220V

Em termos práticos, o fabricante construiu uma resistência elétrica, que consome 4000W de potência, ao ser ligada em 220V, transformando tudo em calor. O fabricante não especifica a corrente, porque ela é consequência da tensão aplicada na resistência.

Sendo assim, com apenas essas duas especificações, poderíamos achar o valor da resistência e da corrente que a circula na resistência através das seguintes equações:

Cálculo da corrente:

$$P = V * I$$

Logo:

$$I = \frac{P}{V}$$

$$I = \frac{4000W}{220V} = 18,2A$$

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

Logo:

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

$$R = \frac{220^2}{4000} = 12,1\Omega$$

Qual seria a potência consumida, caso nosso chuveiro fosse ligado em 110V? Como a resistência apresenta um valor fixo determinado pelo fabricante, podemos usar o número encontrado de 12,1Ω.

Logo:

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

$$P = \frac{110^2}{12,1} = 1000W$$



Ou seja, ao alimentarmos o chuveiro com uma tensão igual à metade daquela para a qual ele foi projetado para trabalhar, a potência cairá para um quarto da potência nominal. Com certeza você passará frio no inverno.

Mas, na próxima aula, a chapa vai esquentar! Vamos começar a conhecer os principais componentes eletrônicos, usados nos equipamentos de áudio. Então até lá.