



FÍSICA

# 9 ELETRICIDADE: CIRCUITOS ELÉTRICOS

Experimento 3 – Associação de resistores  
Parte II - Associação de resistores em paralelo

NOME \_\_\_\_\_  
ESCOLA \_\_\_\_\_  
EQUIPE \_\_\_\_\_ SÉRIE \_\_\_\_\_  
PERÍODO \_\_\_\_\_ DATA \_\_\_\_\_

## OBJETIVOS

- Associar resistores em paralelo, medindo a resistência equivalente à associação.
- Verificar como varia a corrente e a tensão nas associações.

## INTRODUÇÃO - ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES EM PARALELO

Este tipo de associação é utilizado sempre que queremos submeter uma série de equipamentos ou dispositivos à mesma tensão elétrica. Por exemplo, nas instalações domiciliares, todas as lâmpadas e tomadas, geralmente, devem apresentar a mesma tensão, independentemente das outras estarem ligadas ou não.

As figuras 3.3a e 3.3b mostram como os resistores são associados em paralelo. Observe que a tensão é a mesma para os três resistores e a corrente elétrica,  $i$ , é dividida nos três resistores, tal que:

$$i = i_1 + i_2 + i_3 \quad 3.3$$

Aplicando a Lei de Ohm para cada resistor:

$$U = R_1 i_1 \rightarrow i_1 = \frac{U}{R_1}$$

$$U = R_2 i_2 \rightarrow i_2 = \frac{U}{R_2} \quad 3.4$$

$$U = R_3 i_3 \rightarrow i_3 = \frac{U}{R_3}$$

Uma resistência equivalente para a associação em paralelo,  $R$ , é aquela que permite a passagem da mesma corrente para a mesma tensão. Usando a Lei de Ohm e substituindo 3.4 em 3.3:

$$i = \frac{U}{R_1} + \frac{U}{R_2} + \frac{U}{R_3} = U \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right) = \frac{U}{R}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{i}{U} = \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right) \quad 3.5$$

Portanto a resistência equivalente para a associação em paralelo é dada por:

$$\frac{1}{R} = \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right) \quad 3.6$$

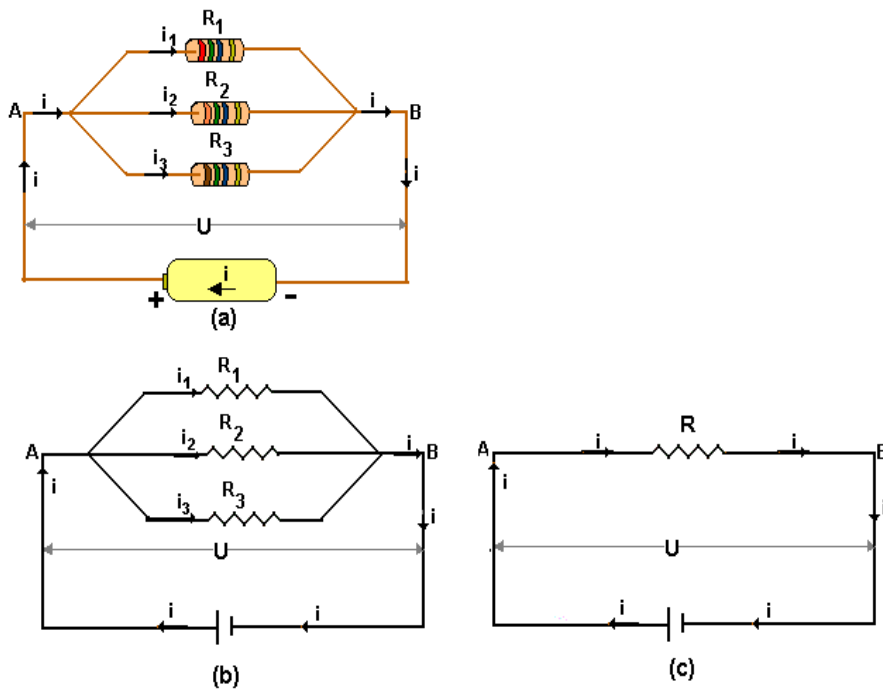


Figura 3.3 – Associação de resistores em paralelo: (a) figura ilustrativa, (b) diagrama do mesmo circuito e (c) diagrama com resistência equivalente.

## MATERIAL

- Fonte de corrente contínua
- Multímetro
- Placa para montagem
- 2 resistores da mesma ordem de grandeza. Exemplo:  $R_1 = 270 \Omega$  e  $R_2 = 560 \Omega$ .
- 4 cabos banana-banana
- 10 conectores para placa

## PROCEDIMENTO

- Meça a resistência de cada resistor utilizando o multímetro como ohmímetro e coloque os valores na tabela 3.2.
- Associe os dois resistores (fig. 3.4a) em paralelo, meça a resistência equivalente entre os pontos A e B da associação e coloque este valor na tabela 3.2. Ajuste a fonte para 5 V e monte o circuito como mostra a figura 3.4b.
- Meça a tensão entre os pontos A e B, utilizando o multímetro como voltímetro. Coloque este valor na tabela 3.2.
- Meça a corrente,  $i$ , utilizando o multímetro como amperímetro (fig. 3.4b). Coloque este valor na tabela 3.2.
- Meça as correntes  $i_1$  e  $i_2$  que circulam nos resistores 1 e 2 e coloque os valores na tabela 3.2.

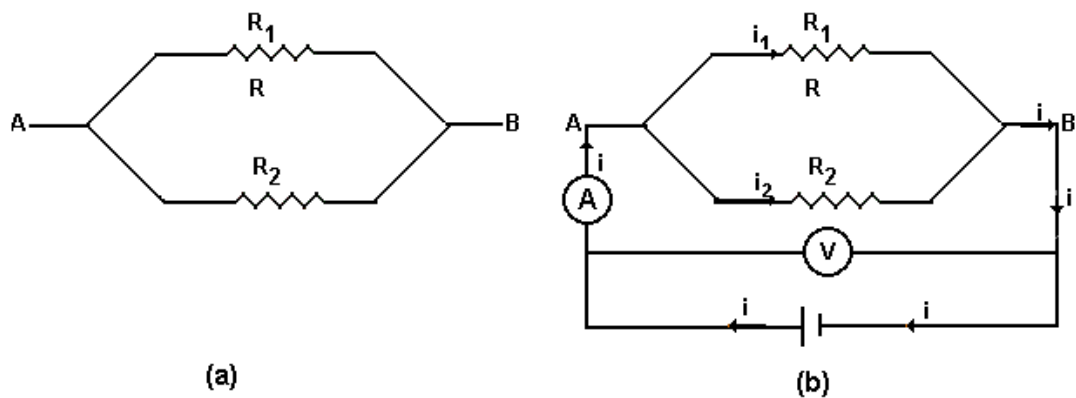


Figura 3.4 – (a) Associação de dois resistores em paralelo (b) medida de corrente e tensão na mesma associação

### QUESTÕES

II-1) Calcule a resistência equivalente da associação dos dois resistores em paralelo a partir dos valores de tensão e corrente medidos.

II-2) Calcule a resistência equivalente considerando os valores medidos de  $R_1$  e  $R_2$ , e compare com o valor obtido na questão anterior.

II-3) Qual a relação entre a corrente total,  $i$  e as correntes  $i_1$  e  $i_2$ ?

Tabela 3.2 – Associação de resistores em paralelo				
	R ( $\Omega$ ) ohmímetro	1/ R ( $\Omega^{-1}$ )	U (V)	i (A)
Paralelo	R =	1/R =	$U_{AB}$ =	i =
	$R_1$ =	1/ $R_1$ =		$i_1$ =
	$R_2$ =	1/ $R_2$ =		$i_2$ =