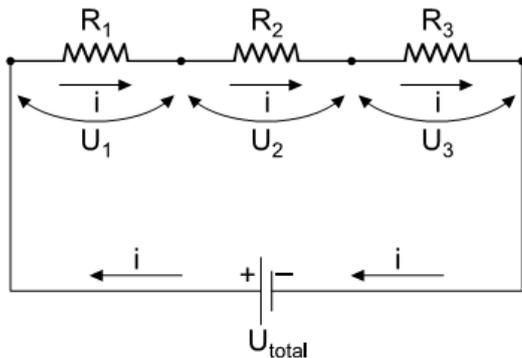


FÍSICA: ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES

ASSOCIAÇÃO EM SÉRIE

Dois ou mais resistores formam uma associação em série quando ligados um ao outro conforme esquematizado na figura abaixo.



Quando alimentado, o circuito apresenta as seguintes propriedades:

- A **corrente** que percorre todos os resistores é a **mesma** e igual à fornecida pela fonte:

$$i = i_1 = i_2 = i_3$$

- O somatório das tensões dos resistores é igual à tensão da fonte:

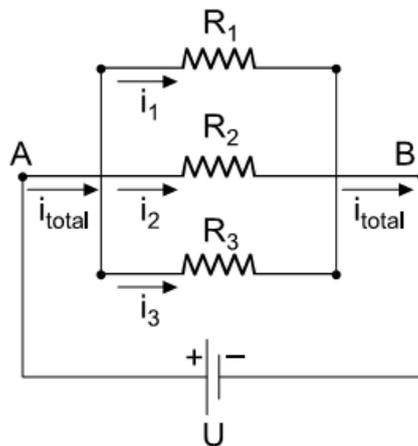
$$U = U_1 + U_2 + U_3$$

Nesse tipo de associação, a **resistência equivalente é dada pela soma das resistências individuais**:

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

ASSOCIAÇÃO EM PARALELO

Dois ou mais resistores formam uma associação denominada paralelo quando ligados um ao outro conforme esquematizado na figura abaixo.



Quando alimentado, o circuito apresenta as seguintes propriedades:

- A **tensão é a mesma** e igual à da fonte:

$$U = U_1 = U_2 = U_3$$

- O somatório das correntes dos resistores é igual ao valor da corrente fornecida pela fonte:

$$i = i_1 + i_2 + i_3$$

Nesse tipo de associação, a **resistência equivalente é dada pela soma dos inversos das resistências individuais**:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Para apenas dois resistores, podemos fazer:

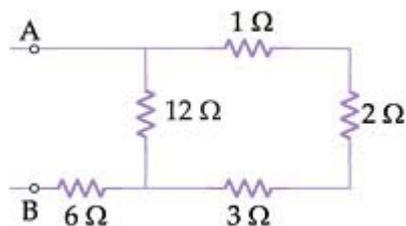
$$R_{eq} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Para N resistores iguais:

$$R_{eq} = \frac{R}{N}$$

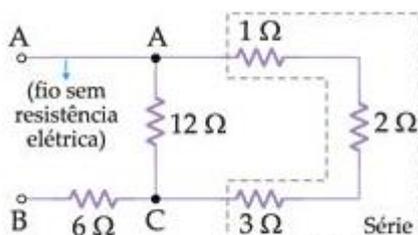
ASSOCIAÇÃO MISTA

É aquela na qual encontramos, ao mesmo tempo, resistores associados em série e em paralelo.



A determinação do resistor equivalente final é feita a partir da substituição de cada uma das associações, em série ou em paralelo, que compõem o circuito pela respectiva resistência equivalente.

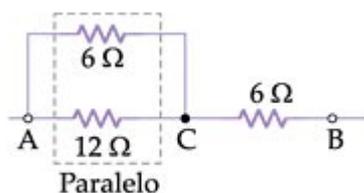
- Identificamos e nomeamos todos os **nós** da associação, tomando o cuidado para denominar com a mesma letra aqueles **nós** que estiverem ligados por um fio sem resistência elétrica, pois representam pontos que estão ao mesmo potencial elétrico. Dessa forma já percebemos os resistores em série ou em paralelo.



- Lançamos numa mesma reta: os terminais da associação, que ocuparão os extremos, e os **nós** encontrados, que ficarão entre estes.

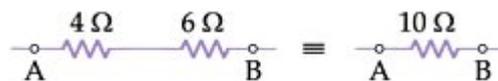


- Redesenhamos os resistores nessa reta, já substituindo aqueles em série ou em paralelo pelos respectivos resistores equivalentes, tomando cuidado para fazê-lo nos terminais (letras) corretos.



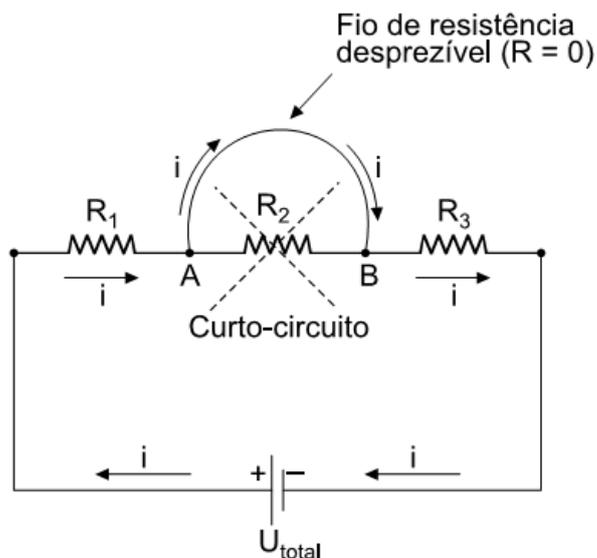
$$\frac{6 \cdot 12}{6 + 12} = 4 \Omega$$

- Prosseguimos dessa forma até chegar a um único resistor, que é o resistor equivalente da associação.



CURTO-CIRCUITO

Um componente elétrico está em curto-circuito quando seus terminais estão interligados por um caminho de resistência desprezível ($R = 0$).



Quando um componente está em curto-circuito, a tensão elétrica entre seus terminais é nula.