

**3ª
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI3



PROFESSOR (A):

**DANILO
GALDINO**



DISCIPLINA:

FÍSICA



CONTEÚDO:

**ASSOCIAÇÃO DE
RESISTORES**



TEMA GERADOR:

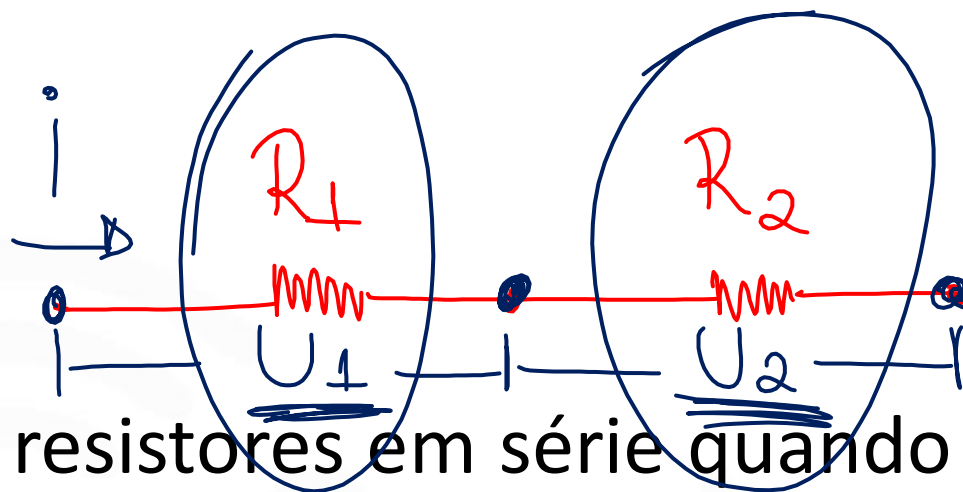
**PAZ NA
ESCOLA**



DATA:

30.05.2019

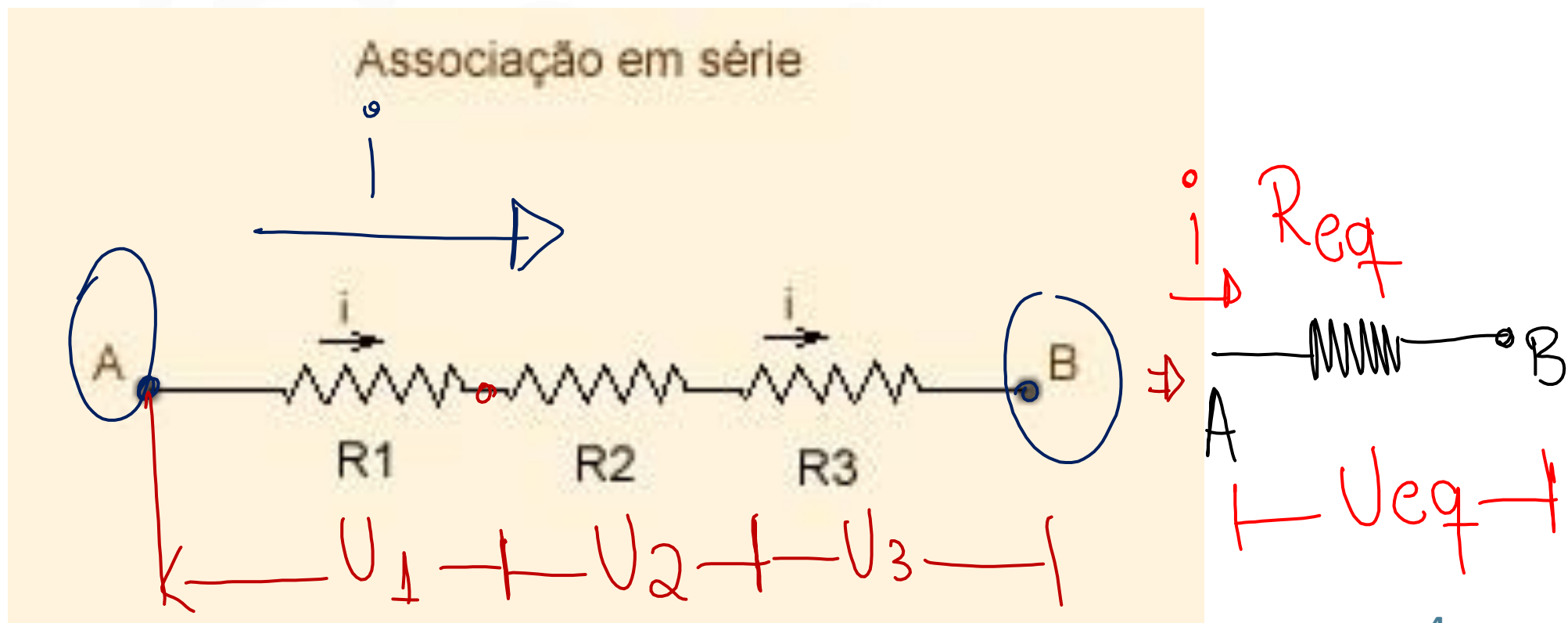
ROTEIRO DE AULA



Associação em série :

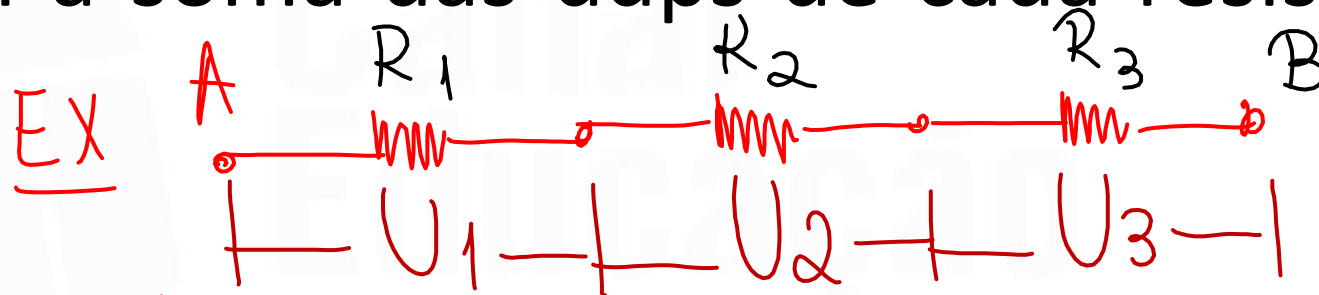
Há uma associação de resistores em série quando entre dois pontos a intensidade da corrente elétrica é a mesma em cada resistor, mas a tensão entre os terminais de cada resistor é diferente e depende do valor da resistência.

Esse é o tipo de associação onde os resistores são ligados um em seguida do outro, de modo a serem percorridos pela mesma corrente elétrica. Veja, no esquema abaixo, como fica a associação de alguns resistores em série:



A diferença de potencial (ddp) total aplicada entre os pontos A e B é igual a soma das ddps de cada resistor, ou seja:

$$U_T = U_1 + U_2 + U_3$$



$$U_1 = 2V$$

$$U_2 = 4V$$

$$U_3 = 6V$$



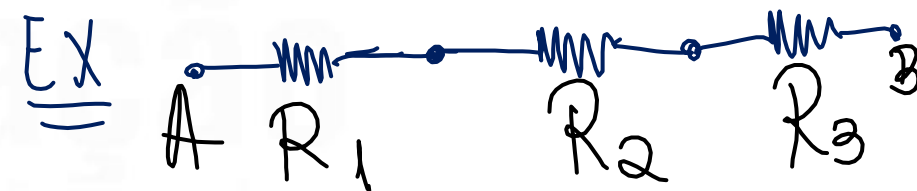
$$U_{eq} = U_1 + U_2 + U_3$$

$$U_{eq} = 2 + 4 + 6$$

$$U_{eq} = 12V$$

E a resistência equivalente, para esse tipo de associação, é dada pela soma de todas as resistências que fazem parte do circuito, veja como fica:

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



$$R_1 = 1\Omega$$

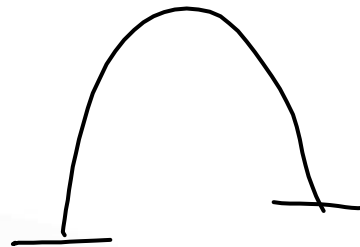
$$R_2 = 2\Omega$$

$$R_3 = 3\Omega$$

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

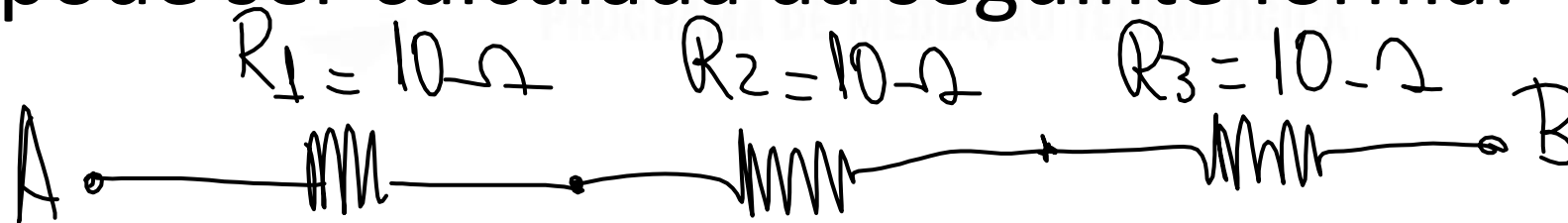
$$R_{eq} = 1 + 2 + 3$$

$$R_{eq} = 6\Omega$$

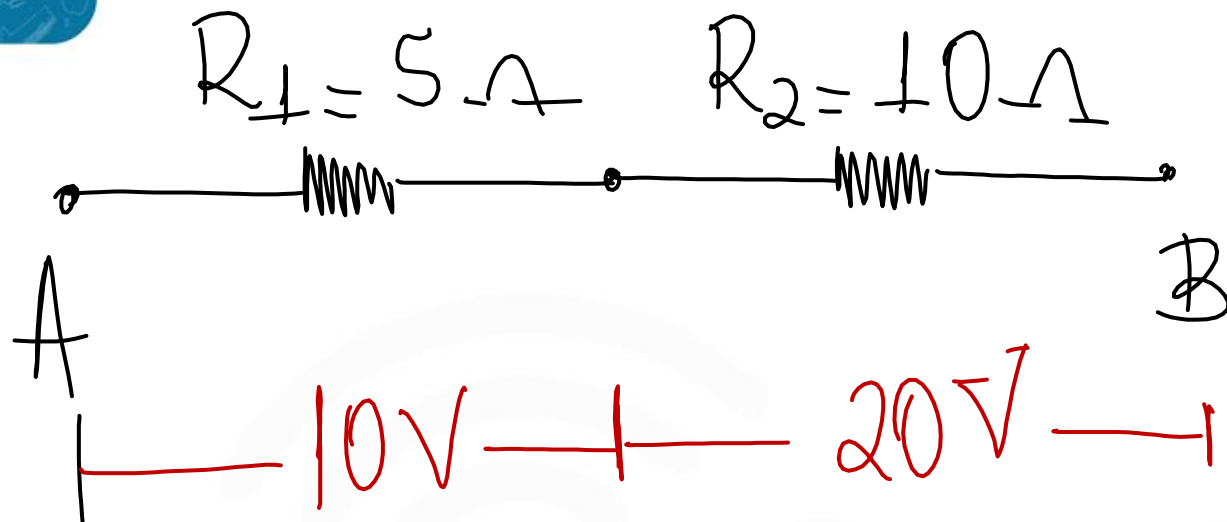


É importante destacar que a resistência equivalente desse tipo de circuito será sempre maior que o valor de apenas um resistor. Se no circuito elétrico existir n resistores, todos com iguais resistências, a resistência equivalente pode ser calculada da seguinte forma:

$$R_{eq} = nR$$



EX.



$R_{eq} = ?$
 $U_{eq} = ?$

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

$$R_{eq} = 5 + 10$$

$$\boxed{R_{eq} = 15\ \Omega}$$

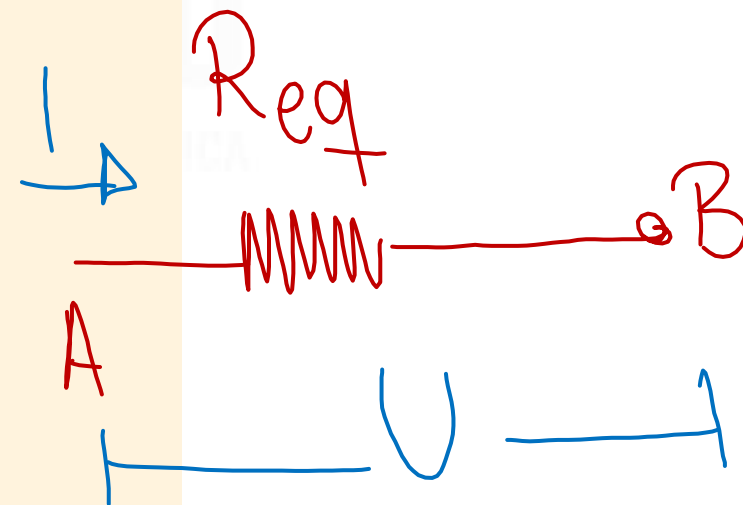
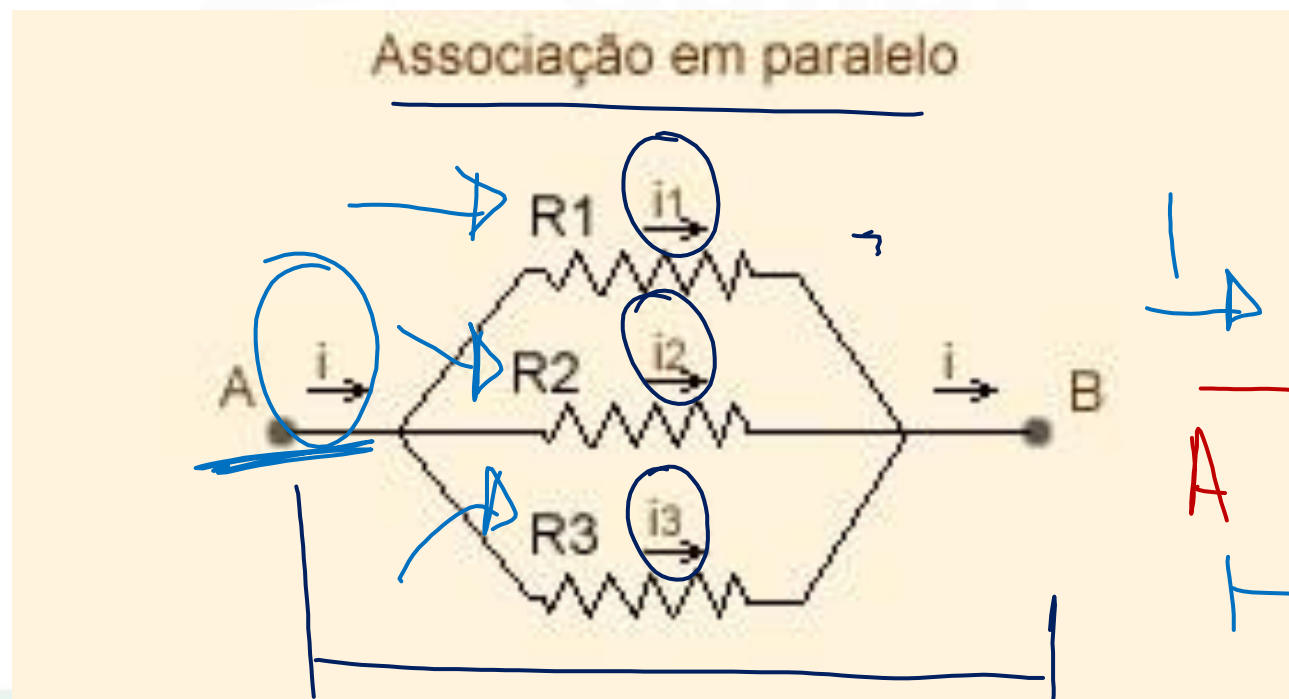
$$U_{eq} = U_1 + U_2$$

$$U_{eq} = 10 + 20$$

$$U_{eq} = 30V$$

Associação em Paralelo

Nesse tipo de associação os resistores são ligados um do lado do outro, de forma que todos os resistores ficam submetidos à mesma diferença de potencial, veja como fica o esquema de um circuito com associação de resistores em paralelo:



A corrente elétrica total que circula por este tipo de circuito é igual à soma da corrente elétrica que atravessa cada um dos resistores, ou seja:

$$i = i_1 + i_2 + i_3$$

O valor da resistência equivalente desse tipo de circuito elétrico é sempre menor do que o valor de qualquer uma das resistências que compõem o circuito. E para calcular o seu valor, o da resistência equivalente, podemos utilizar a seguinte equação matemática:

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

ou

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

resolvendo de dois
em dois resistores

• IDÊNTICOS

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

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$$

$$R_{eq} = 10 + 15 + 30 + 45$$

$$R_{eq} = 100 \, \Omega$$

No circuito abaixo temos a associação de quatro resistores em serie sujeitos a uma determinada ddp. Determine o valor do resistor equivalente dessa associação.

