

Disciplina: Eletricidade

Aula 03 Associação em Série de Resistores

Curso: Técnico em Mecânica

Professor: Paulo Cesar da Silva

E-mail: paulocesar@ifsul.edu.br

Passo Fundo
2024



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE

Revisão

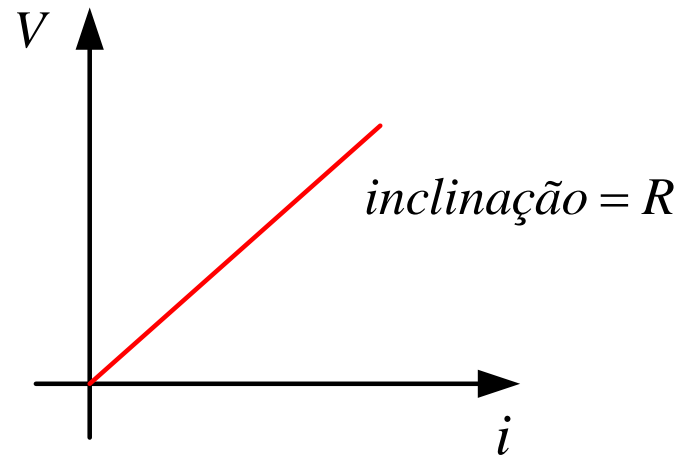
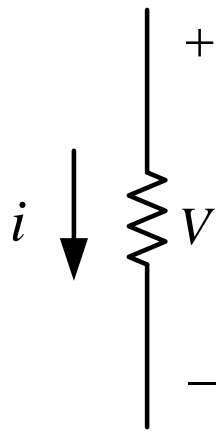
Revisão/Conceitos Elétricos

- **Lei de Ohm**
- A tensão (V) em um resistor é diretamente proporcional à corrente (i) que flui através do resistor.

$$V \propto i$$

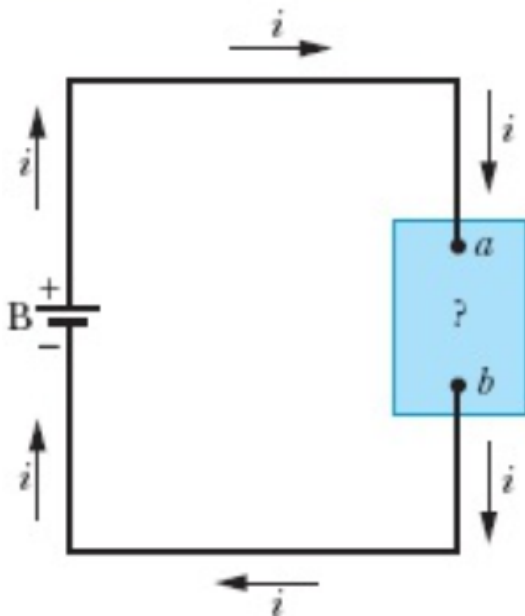
- A resistência (R) é a constante de proporcionalidade.

$$V = Ri$$



Revisão/Conceitos Elétricos

- **Potência em Circuitos Elétricos:**



$$P = Vi$$

$$P = \frac{E}{t}$$

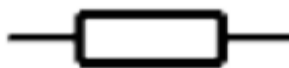
$$P = i^2 R \quad (\text{dissipação resistiva})$$

$$P = \frac{V^2}{R} \quad (\text{dissipação resistiva})$$

Resistores

Resistores

- **Resistores**
- O resistor é um componente eletrônico utilizado para limitar o fluxo de corrente.
- Os resistores podem ser do tipo fixo ou do tipo variável.
- Os resistores mais comuns são os de filme carbono.



Resistores

- **Resistores**
- Um resistor fixo de filme carbono possui em seu corpo faixas coloridas.




- Onde:
 - A primeira faixa indica o primeiro número.
 - A segunda faixa indica o segundo número.
 - A terceira faixa indica o multiplicador.
 - A quarta faixa indica a tolerância.

Resistores

- Resistores: Código de cores

ponto:ciência



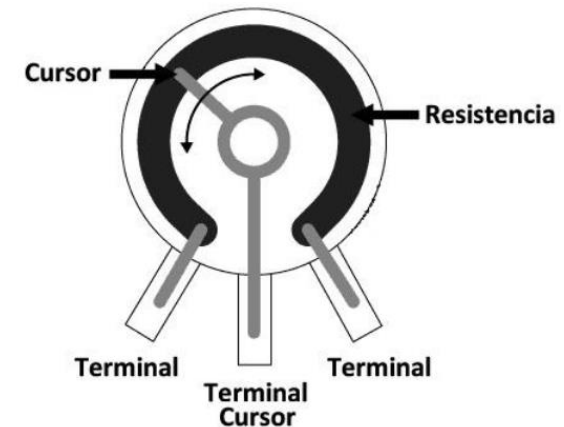
$R = 5600 \Omega, +/- 1\%$
 $R = 5,6 \cdot 10^3 \Omega$
 $R = 5,6 \text{ K}\Omega$

COR	1ª Faixa (Número)	2ª Faixa (Número)	3ª Faixa (zeros ou Pot. de 10)	4ª Faixa (Tolerância)
Preto	—	0	—	—
Marrom	1	1	0 (x 10 ¹)	1%
Vermelho	2	2	00 (x 10 ²)	2%
Laranja	3	3	000 (x 10 ³)	—
Amarelo	4	4	0000 (x 10 ⁴)	—
Verde	5	5	00000 (x 10 ⁵)	—
Azul	6	6	000000 (x 10 ⁶)	—
Violeta	7	7	—	—
Cinza	8	8	—	—
Branco	9	9	—	—
Ouro	—	—	x 0,1 (x 10 ⁻¹)	5%
Prata	—	—	x 0,01 (x 10 ⁻²)	10%

Código de cores dos resistores

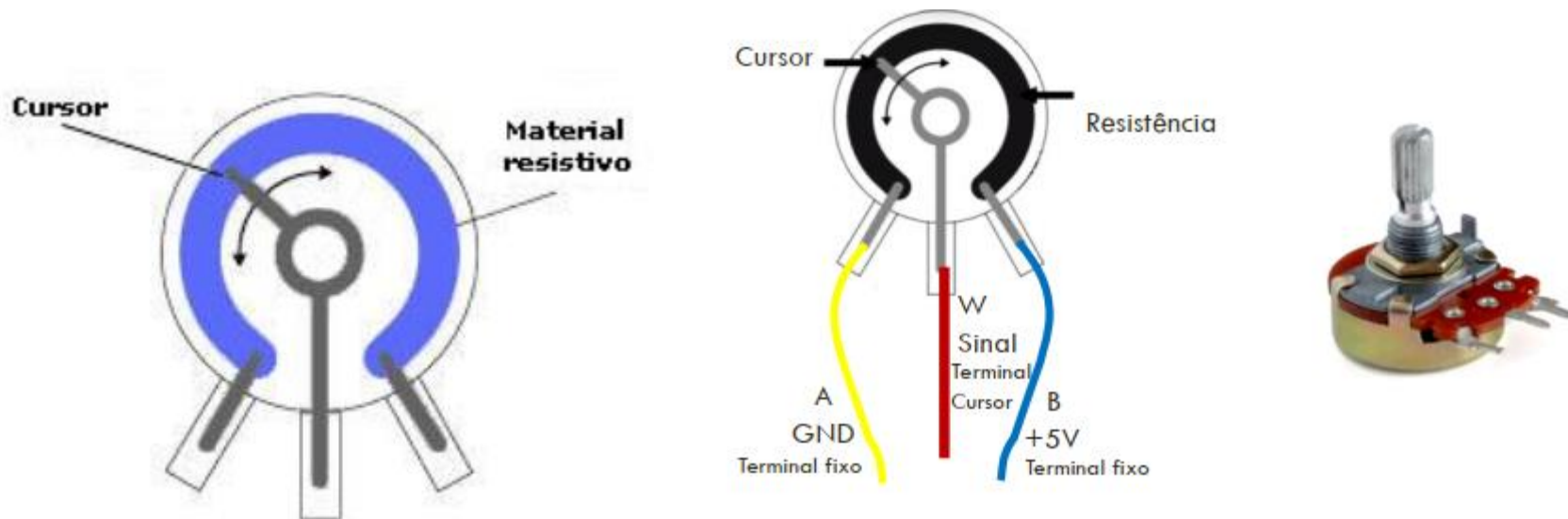
Resistores

- **Resistores**
- **Potenciômetro (resistor variável)**
- É um resistor variável, ou seja, sua resistência pode ser ajustada conforme a necessidade da aplicação (circuito).
- Um potenciômetro pode ser linear ou logarítmico, dependendo da função do ângulo de giro de seu eixo.



Resistores

- **Sensores resistivos**
- Um potenciômetro é basicamente um elemento resistivo cuja resistência elétrica varia com a posição do cursor.
- Potenciômetros são úteis para medir posição e são fabricados de forma que a resistência elétrica entre dois de seus terminais varie com a posição do seu cursor.

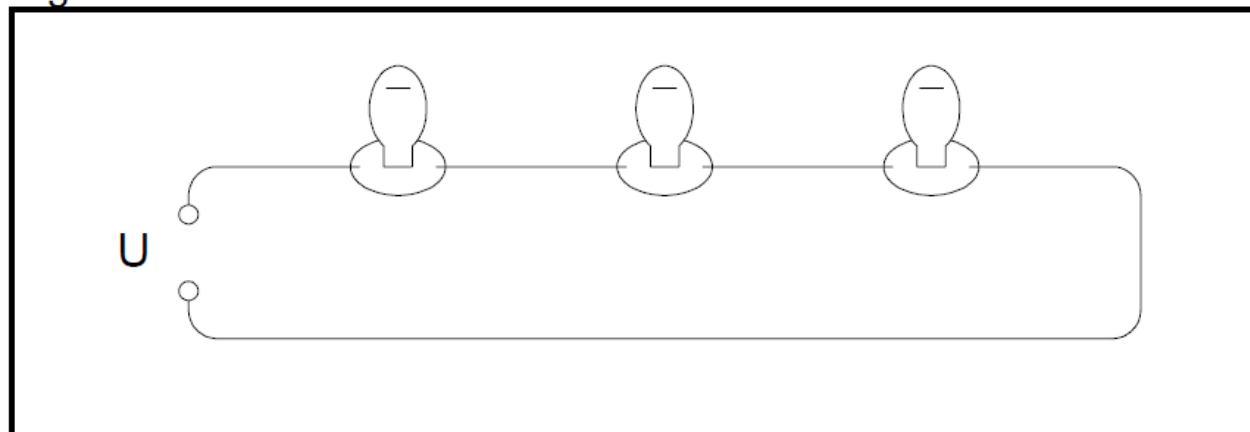


Associação em Série de Resistores

Associação de Resistores

- **Circuito série:** Circuito série é aquele que tem dois ou mais pontos de consumo ligados um após o outro. É dependente, isto é, qualquer um dos elementos que falhar, interrompe todo o circuito.

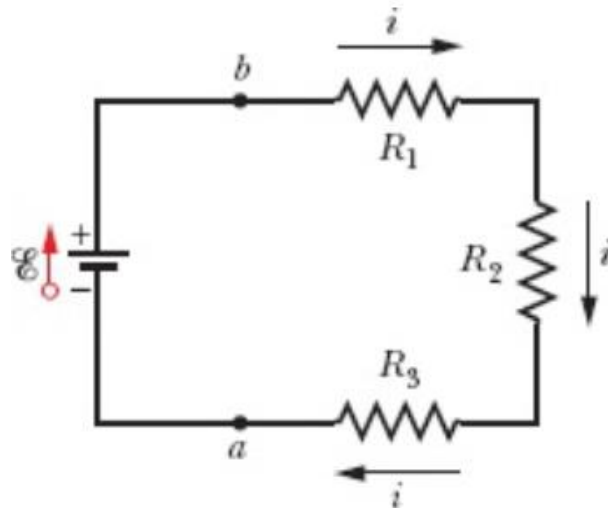
Figura 8



- No circuito série, a soma das tensões parciais é igual à tensão total aplicada. A corrente elétrica é igual em todo o circuito.

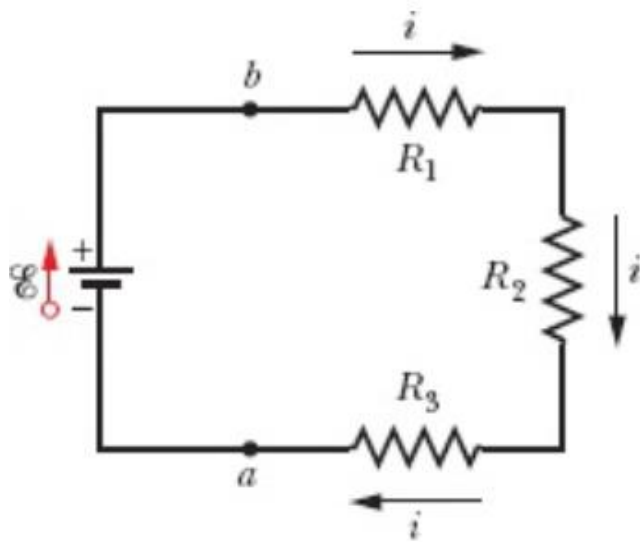
Associação de Resistores

- **Resistências em Série**
- A corrente i é a mesma em todas as resistências e a soma das diferenças de potencial das resistências é igual à diferença de potencial aplicada \mathcal{E} .
- Resistência ligadas em série podem ser substituídas por uma resistência equivalente R_{eq} percorrida pela mesma corrente i e com a mesma diferença de potencial total V que as resistências originais.



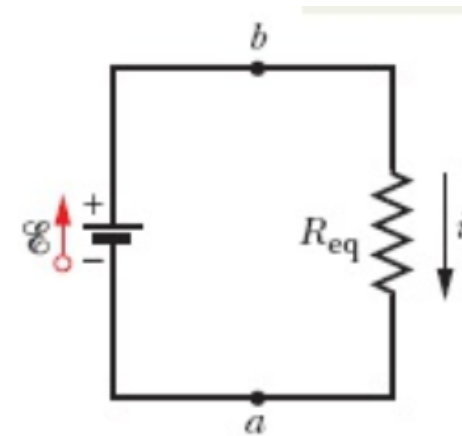
Associação de Resistores

- Resistências em Série



$$\mathcal{E} - iR_1 - iR_2 - iR_3 = 0$$

$$i = \frac{\mathcal{E}}{R_1 + R_2 + R_3}$$



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

$$\mathcal{E} - iR_{eq} = 0$$

$$i = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq}}$$

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots + R_N$$

Associação de Resistores

- Resistores em série:** ligados em sequência (corrente é a mesma);

$$v = v_1 + v_2 + v_3$$

$$v = v_1 + v_2 + v_3$$

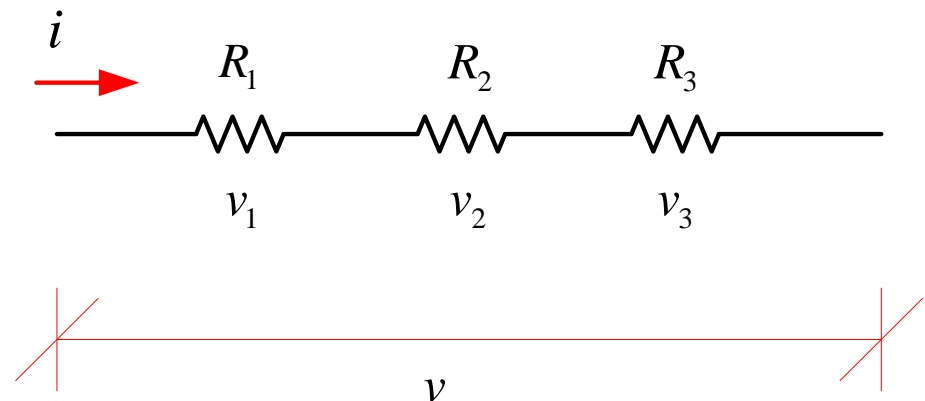
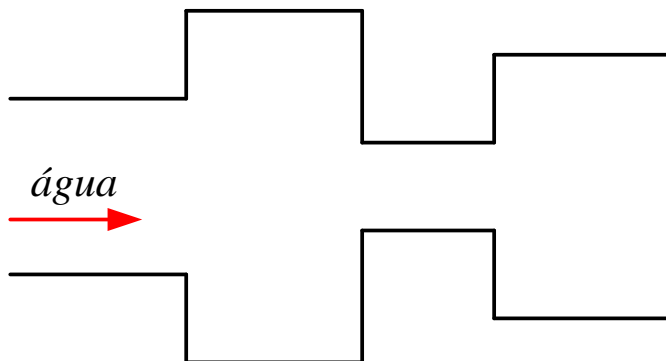
$$v_1 = R_1 xi$$

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

$$v_2 = R_2 xi$$

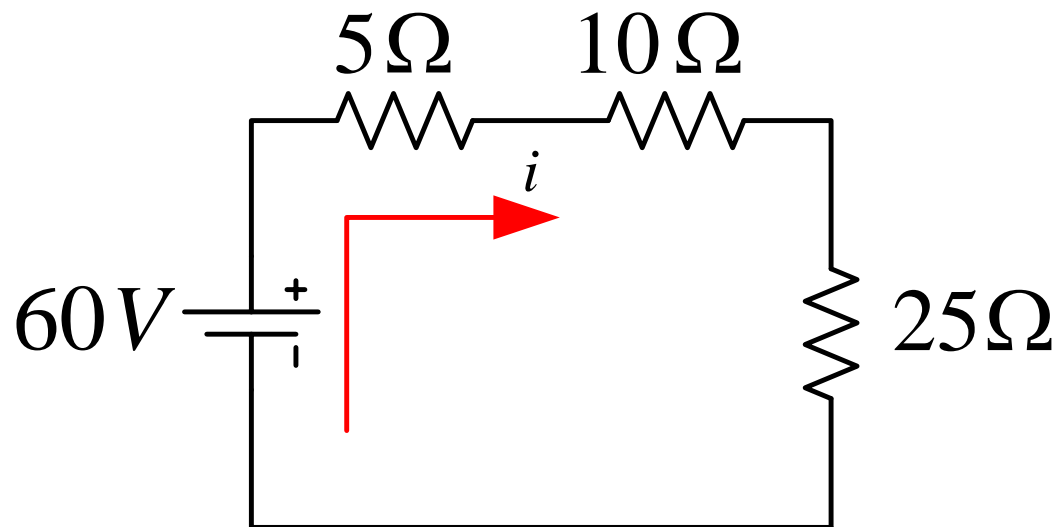
$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$v_3 = R_3 xi$$



Associação de Resistores

- **Exemplo 1:** Calcule a tensão e a potência dissipada em cada resistência. Qual é a potência total circuito?



Associação de Resistores

- **Exemplo 2:**
- Três lâmpadas estão conectadas em série a uma fonte de 120V, conforme mostrado na Figura 1. Determine a corrente I que passa pelas lâmpadas. Cada lâmpada é específica para 120V. Qual o valor da potência dissipada em cada lâmpada? Elas produzem muita luz?

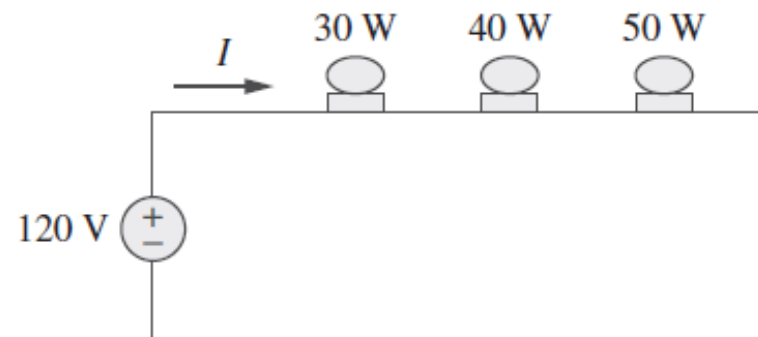


Figura 1

Disciplina: Eletricidade

Aula 03 Associação em Série de Resistores

Curso: Técnico em Mecânica

Professor: Paulo Cesar da Silva

E-mail: paulocesar@ifsul.edu.br

Passo Fundo
2024



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
SUL-RIO-GRANDENSE