

# AULA 03

- **Exercícios**
  - **Lista 01**
  - **Lista 02**
  - **Lista 03**
- **Resolução de exercícios em sala**

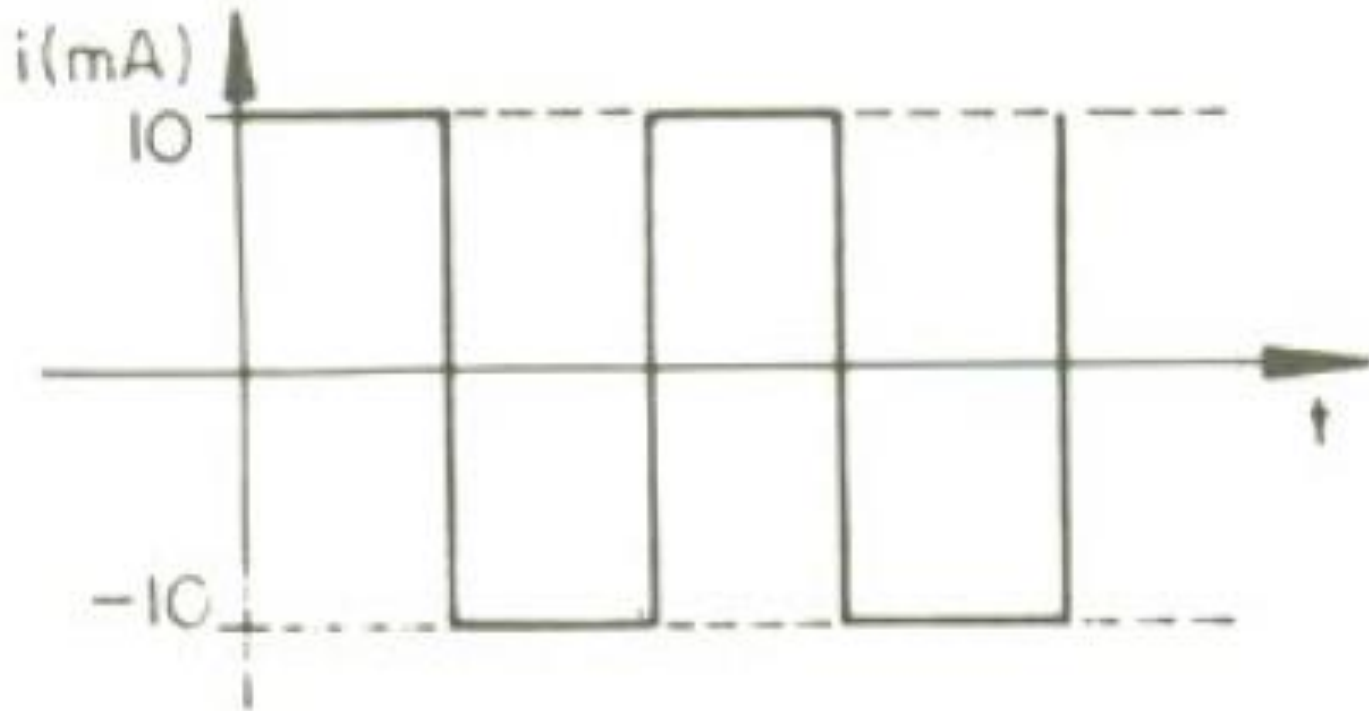
# AULA 04

- **Tensão e Corrente alternada**
  - Ondas senoidais
  - Ondas quadradas
  - Ondas triangulares
  - Frequência e período
  - Amplitude e valor eficaz
  - Resistores e associação

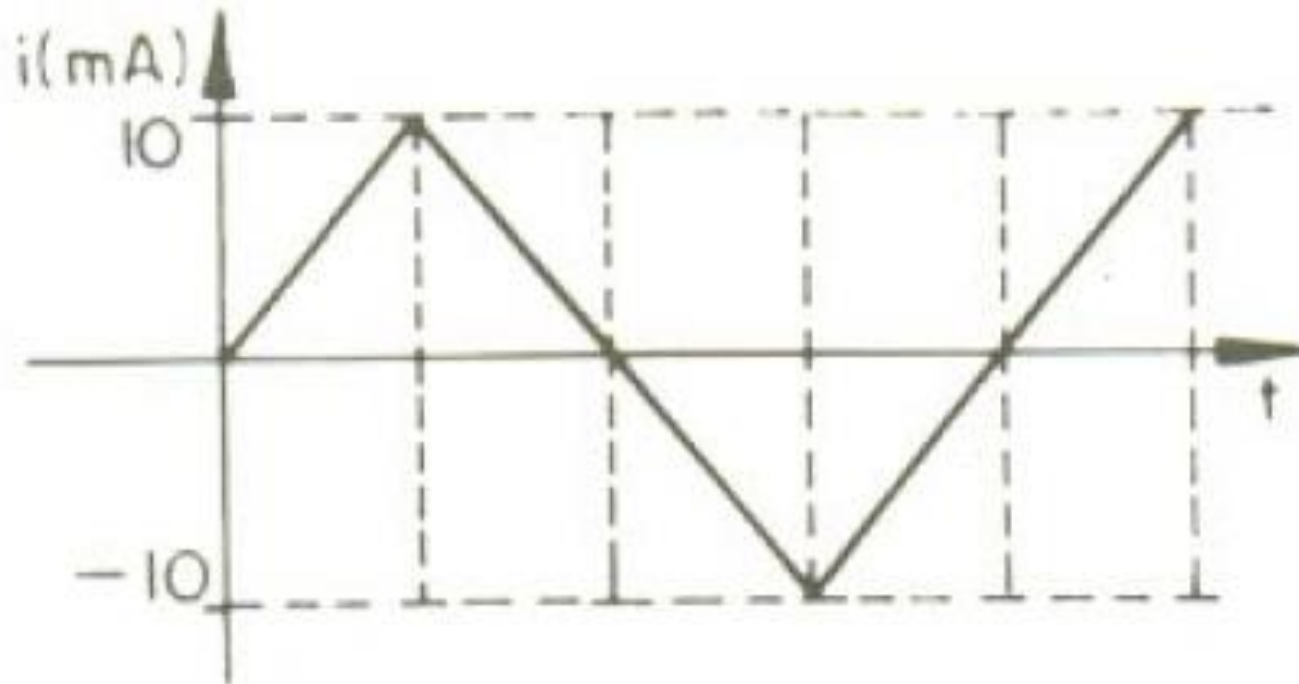
# CORRENTE ALTERNADA

- **Uma corrente contínua tem sempre o mesmo sentido, uma corrente alternada muda tanto o valor como de sentido. Dependendo de como se dá essa variação no tempo, teremos correntes: senoidais, quadradas e triangulares.**

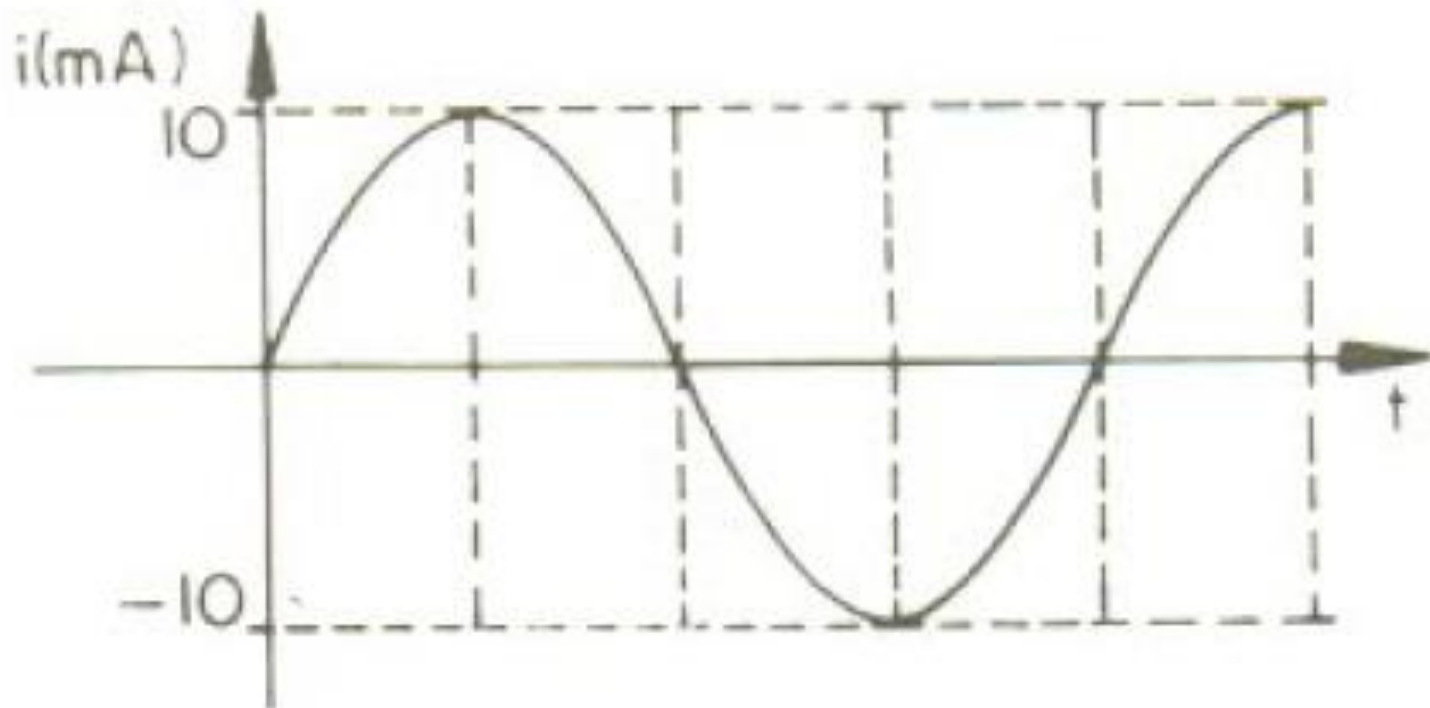
# ONDA QUADRADA



# ONDA TRIANGULAR



# ONDA SENOIDAL



# PERÍODO E FREQUÊNCIA

- Uma volta completa é  $2\pi$  radianos ou  $360^\circ$ .
- O tempo que o vetor leva para completar uma volta é chamado de período ( $T$ )
- $2\pi = T \cdot \omega$
- O número de voltas (ciclos) completos por segundo é chamado de frequência.
- $1 \text{ ciclo/segundo} = 1 \text{ Hz}$

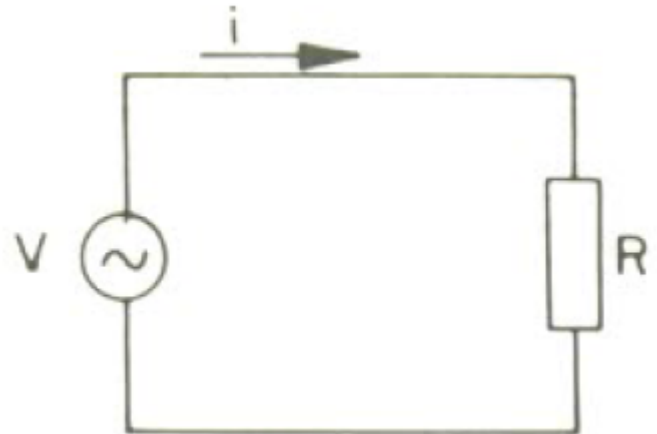
# VALOR EFICAZ

$$v = V_m \cdot \text{sen}\omega t$$

Pela 1ª Lei de OHM o valor instantâneo da corrente será:

$$i = \frac{v}{R} = \frac{V_m \cdot \text{sen}\omega t}{R} = I_m \cdot \text{sen}\omega t$$

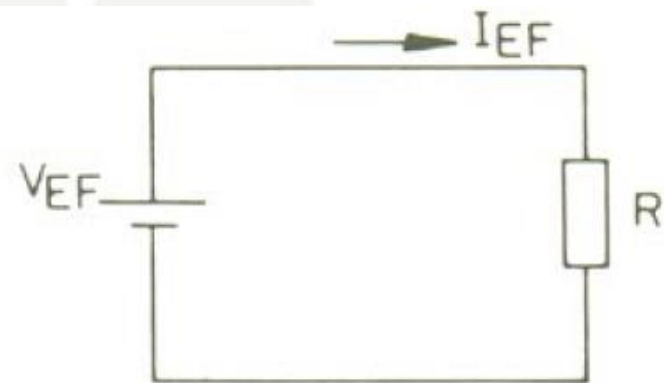
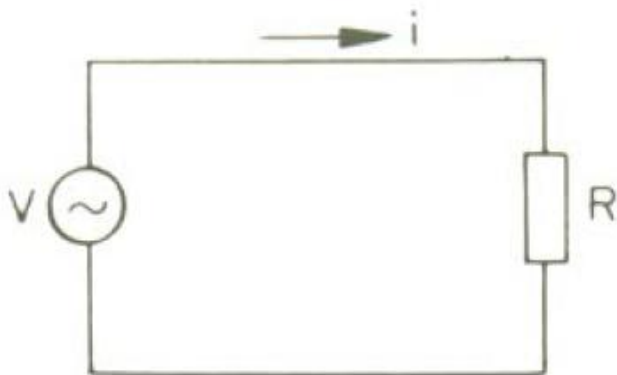
$$\text{onde } I_m = \frac{V_m}{R}$$





# TENSÃO EFICAZ

- Define-se valor eficaz de uma tensão alternada ao valor de uma tensão contínua que produz mesma dissipação de potência que a tensão alternada em questão, num mesmo resistor.



# TENSÃO E CORRENTE EFICAZES

$$V_{EF} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$$

$$I_{EF} = \frac{I_m}{\sqrt{2}} = \frac{V_{EF}}{R}$$

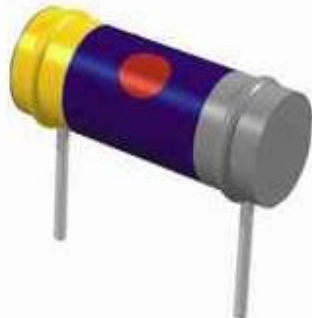
# POTÊNCIA DISSIPADA

- No circuito puramente resistivo, a potência dissipada pode ser calculada pelas mesmas equações utilizadas nos circuitos de corrente contínua. Para isso devemos utilizar os valores eficazes de tensão e corrente.

$$P = V_{EF} \cdot I_{EF} \quad P = \frac{V_{EF}^2}{R} \quad P = R \cdot I_{EF}^2$$

# RESISTORES

- **RESISTORES** - São componentes utilizados com a finalidade de limitar a corrente elétrica ou provocar quedas de tensões.



# RESISTORES

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- a) Resistência Ôhmica
- b) Percentual de Tolerância
- c) Potência elétrica dissipada

Exemplo:

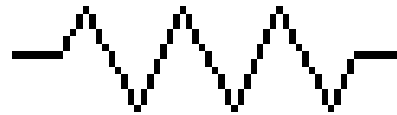


Resistor de **1000**  $\Omega$  (1K) **+/- 5%** **1/4 W**

# RESISTORES

**UNIDADE:** Ohm ( $\Omega$ )

**SIMBOLOGIA:**



# RESISTORES

- **Tipos de resistores**
  - **a) FIXOS** - são aqueles cujo valor da resistência não pode ser alterada
  - **b) VARIÁVEIS** - têm a sua resistência modificada, dentro de uma faixa de valores através de um cursor móvel

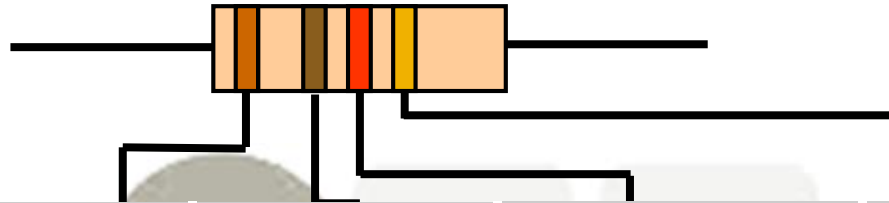
# RESISTORES

## a) Resistores de Filme de Carbono





# CÓDIGO DE CORES



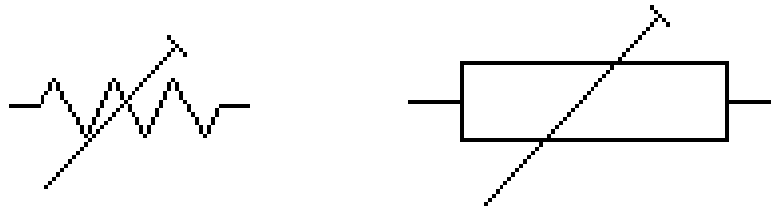
COR	1 ° ALGARIS	2 ° ALGARIS	MULTIPLICAD	TOLER.
<b>PRETO</b>	0	0	×1	-
<b>MARROM</b>	1	1	×10	-
<b>VERMELHO</b>	2	2	×100	-
<b>LARANJA</b>	3	3	×1000	-
<b>AMARELO</b>	4	4	×10000	-
<b>VERDE</b>	5	5	×100000	-
<b>AZUL</b>	6	6	×1000000	-
<b>VIOLETA</b>	7	7	-	-
<b>CINZA</b>	8	8	-	-
<b>BRANCO</b>	9	9	-	-
<b>OURO</b>	-	-	×0.1	±5 %
<b>PRATA</b>	-	-	×0.01	±10 %
<b>SEM COR</b>	-	-	-	±20%

# RESISTORES VARIÁVEIS

**Trimpot:** É um tipo de resistor utilizado em pontos de ajuste onde as correntes são pequenas ( mA ou menos ).



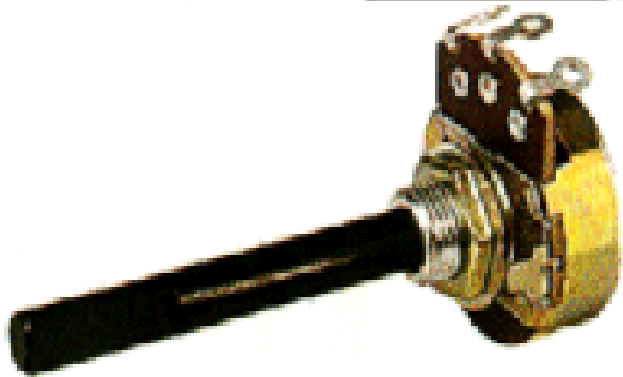
**SIMBOLOGIA:**



# RESISTORES VARIÁVEIS

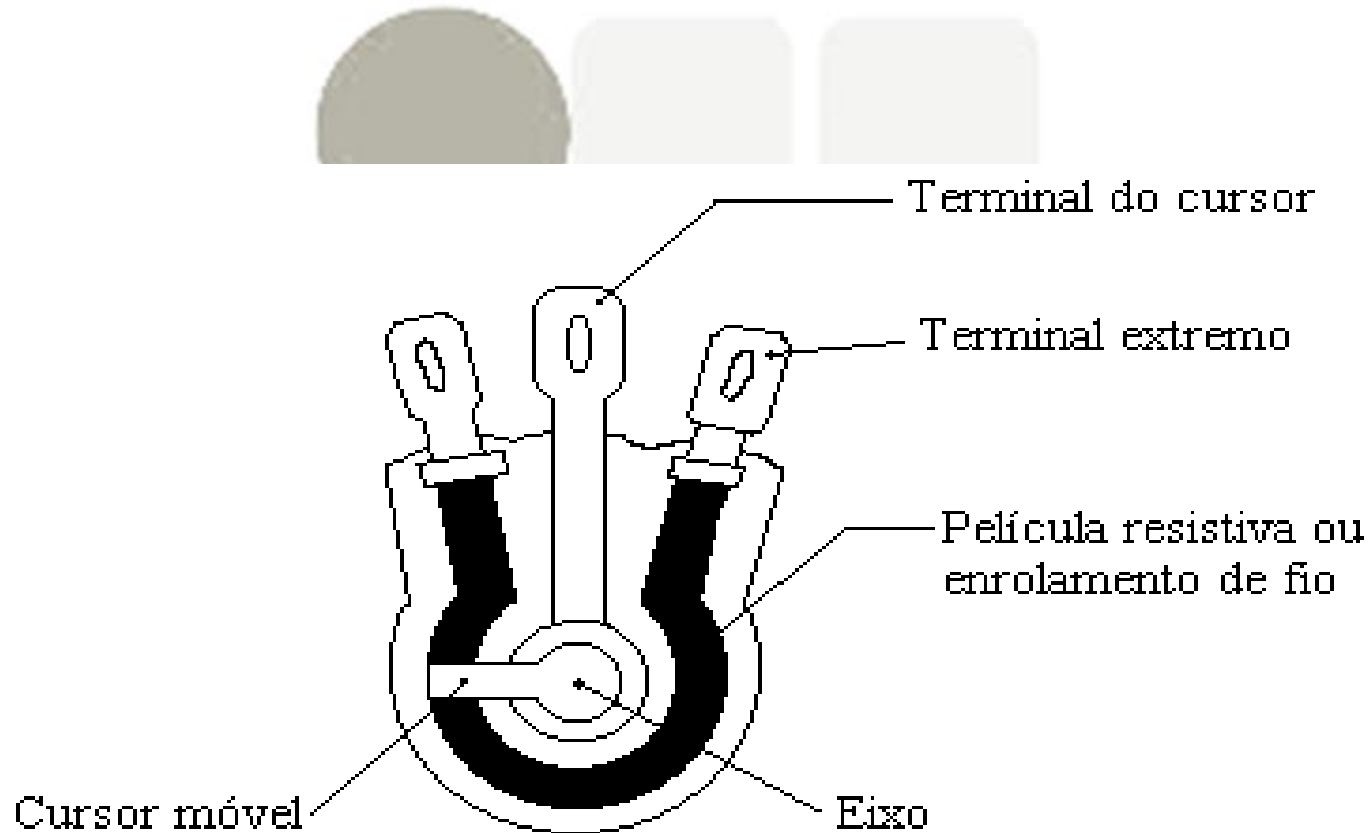
## POTENCIÔMETRO:

São resistores com derivação que permitem a variação do valor resistivo pelo movimento de um eixo.



# RESISTORES VARIÁVEIS

## Constituição de um Potenciômetro



# RESISTORES VARIÁVEIS

## Estrutura Interna de um Potenciômetro

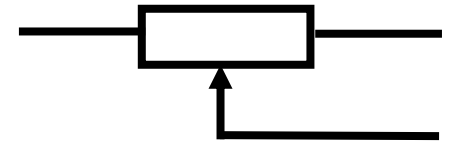
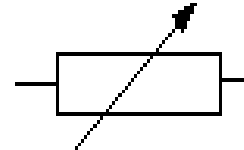


JEAN GALDINO

<http://www3.ifrn.edu.br/~jeangaldino>

# RESISTORES VARIÁVEIS

**SIMBOLOGIA:**



**TIPOS DE POTENCIÔMETRO:**

- De Fio

- De Carbono

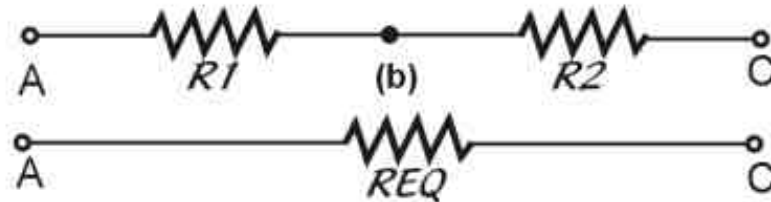


- Linear

- Logarítmico

# ASSOCIAÇÃO DE RESISTORES

- Quando resistores são conectados de forma que a saída de um se conecte a entrada de outro e assim sucessivamente em uma única linha.

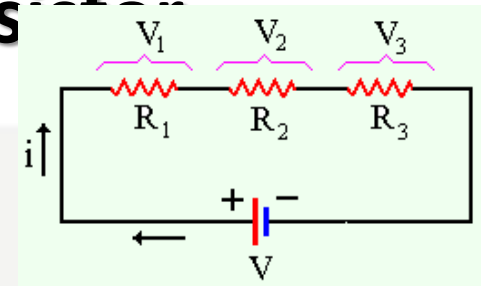


- Podemos notar que só existe um ponto em comum entre os resistores neste tipo de associação.

—

# ASSOCIAÇÃO SÉRIE

- Neste tipo de ligação a corrente que circula tem o mesmo valor em todos os resistores da associação, mas a tensão aplicada se divide proporcionalmente em cada resistor.

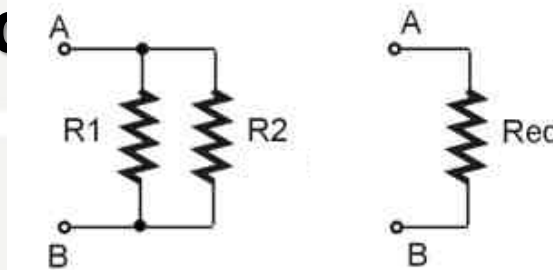


$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$



# ASSOCIAÇÃO EM PARALELO

- Quando a ligação entre resistores é feita de modo que o início de um resistor é ligado ao início de outro, e o terminal final do primeiro ao terminal final do segundo.

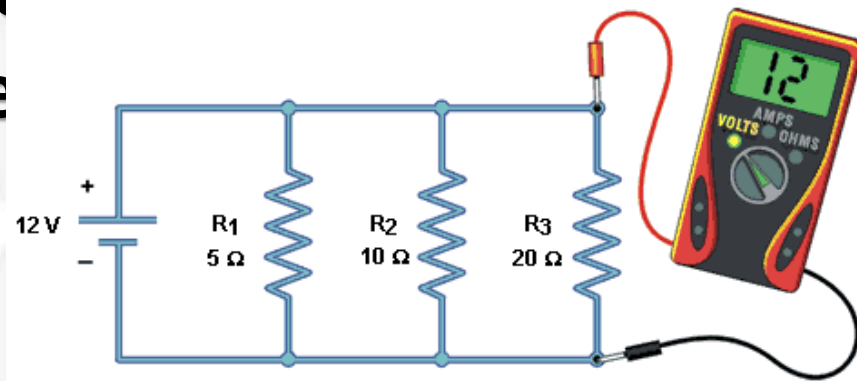
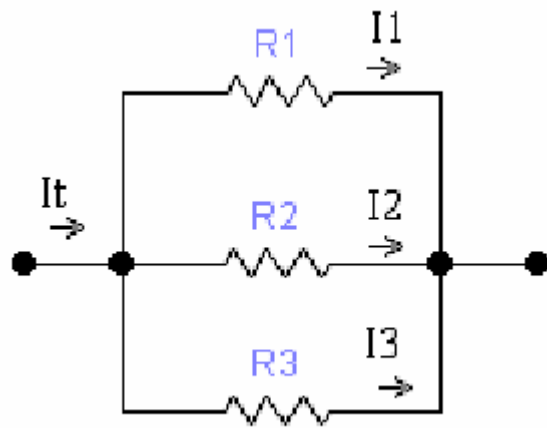


$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

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

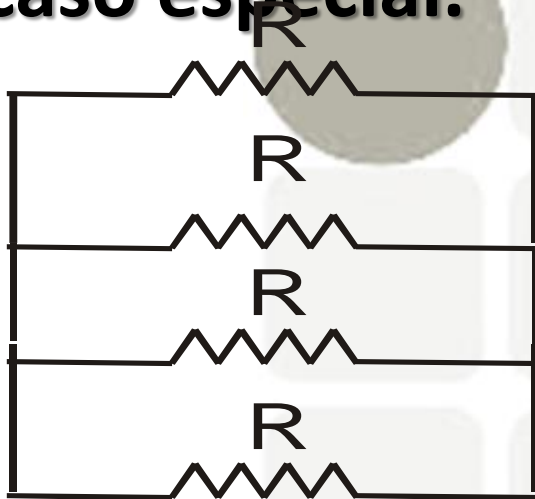
# ASSOCIAÇÃO EM PARALELO

- Neste tipo de ligação, a corrente do circuito tem mais um caminho para circular, sendo assim ela se divide inversamente proporcional ao valor da resistência aplicada. A tensão aplicada é a mesma a



# QUANDO OS RESISTORES SÃO IGUAIS...

- Um caso especial.



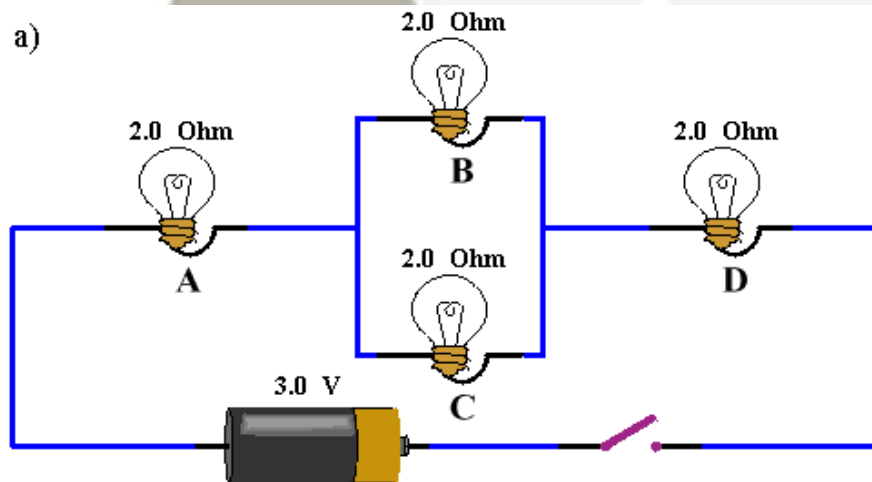
$$R_{eq} = \frac{R}{n}$$

# ASSOCIAÇÃO MISTA

- Uma associação mista é composta quando associamos resistores em série e em paralelo no mesmo circuito.
- Na figura abaixo os resistores  $R_1$  e  $R_2$  estão em série e  $R_3$  e  $R_4$  estão

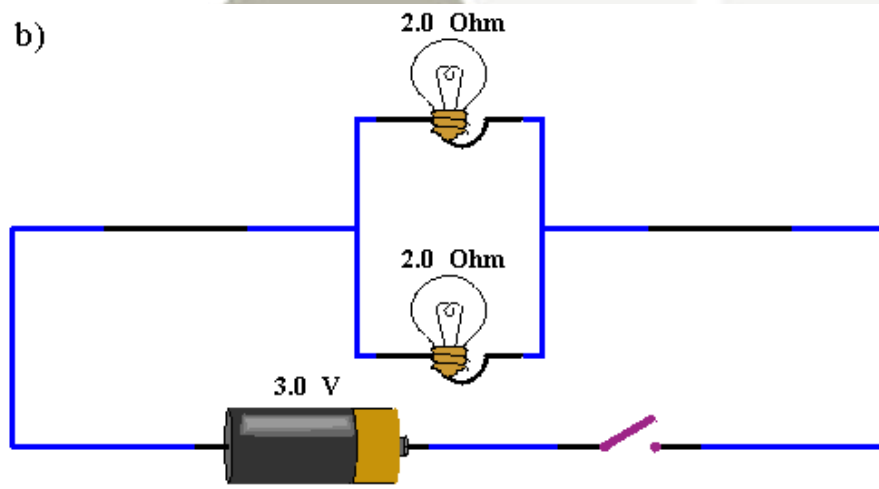


# EXEMPLO 2

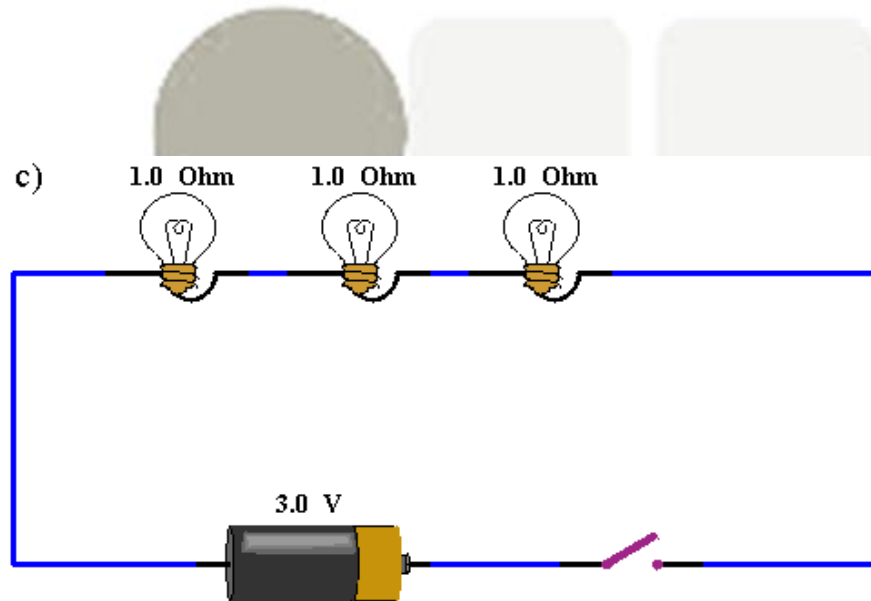


# EXEMPLO 3

b)



# EXEMPLO 4



# EXEMPLO 5

