

### Resistores

#### Definição

---

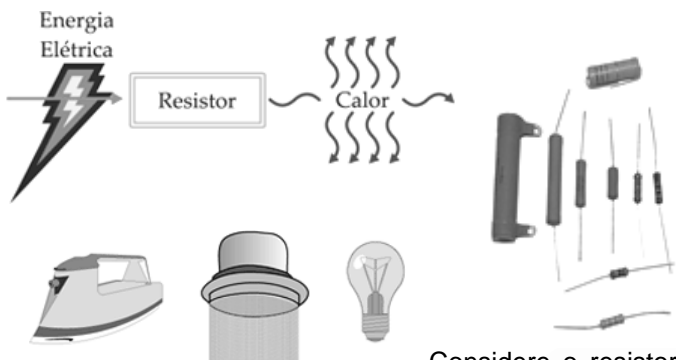


---

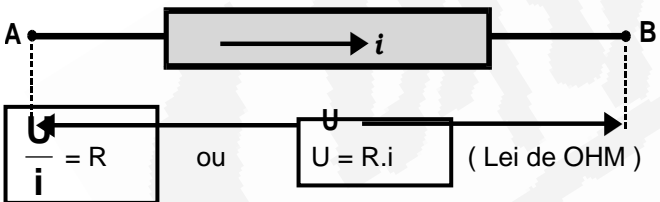


---

São exemplos de resistores: filamento de tungstênio de lâmpadas incandescentes, fios de necroso enrolados em hélice de chuveiros elétricos, etc.



Considere o resistor da figura, mantido à uma temperatura constante, percorrido por uma corrente elétrica  $i$ , quando entre seus terminais for aplicada a ddp  $U$ . Georges Simon OHM verificou, experimentalmente, que o quociente da ddp aplicada pela intensidade de corrente era uma característica constante do resistor, denominada resistência elétrica do resistor, representada pela letra  $R$ :



Em esquemas de circuito, um resistor é representado pelo símbolo ilustrado na figura:



No sistema internacional, a unidade de resistência elétrica é o ohm ( $\Omega$ ).

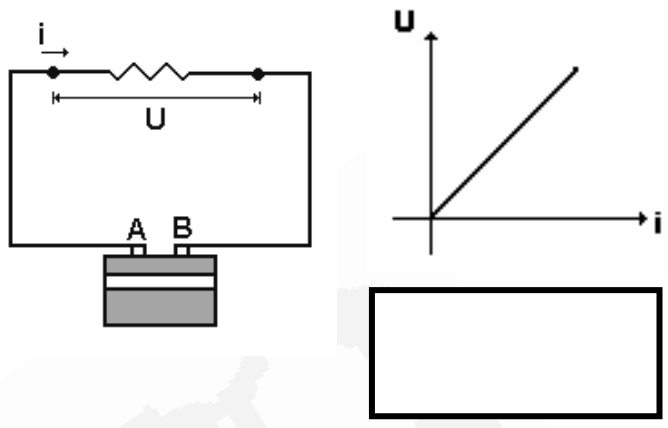
→ É empregado freqüentemente um múltiplo do ohm: o quiloohm ( $k\Omega$ ), que vale:

→ **CURVA CARACTERISTICA DO RESISTOR.**  
A lei de Ohm é considerada como equação de um resistor ôhmico de resistência elétrica  $R$ :

$$U = R \cdot i$$

Tem-se uma função linear entre a D.D.P ( $U$ ) e a corrente elétrica ( $i$ ) e, por isso, um resistor ôhmico é também chamado de condutor linear.

O gráfico de  $U$  em função de  $i$  é uma reta que passa pela origem, constituindo, assim, a curva característica de um resistor ôhmico. O coeficiente angular da reta ( $\text{tg}\theta$ ) é numericamente igual à resistência elétrica do resistor, ou seja:



#### → LEI DE JOULE

Um resistor transforma toda a energia elétrica recebida de um circuito em energia térmica, daí ser usual dizer que um resistor dissipa a energia elétrica que recebe do circuito. Assim, a potencia elétrica consumida por um resistor é dissipada. Como já sabemos, essa potencia é dada por:

Pela lei de OHM:

Assim temos:

#### Exercícios:

**01.** Um resistor ôhmico é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade 5 A, quando submetido a uma d.d.p. de 100 V. Determine:

a) A resistência elétrica do resistor;

---



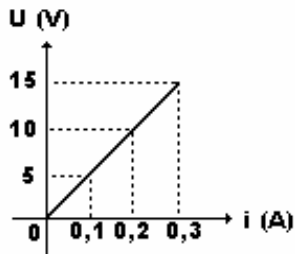
---

b) A intensidade de corrente que percorre o resistor quando submetido a uma d.d.p. de 250 V;


c) A d.d.p. a que deve ser submetido para que a corrente que o percorre tenha intensidade de 2 A.


**02.** Variando-se a d.d.p.  $U$  nos terminais de um resistor ôhmico; a intensidade da corrente  $i$  que percorre varia de acordo com o gráfico da figura. Determine:

- a) A resistência elétrica do resistor;
- b) A intensidade de corrente que atravessa o resistor quando a d.d.p. em seus terminais for 100 V;
- c) A d.d.p. que deve ser estabelecida nos terminais desse resistor para que ele seja percorrido por corrente de intensidade 6 A.



**03.** Um chuveiro elétrico é submetido a uma ddp de 220V, sendo percorrido por uma corrente elétrica de 10A. Qual é a resistência elétrica do chuveiro?


**04.** Determine a ddp que deve ser aplicada a um resistor de resistência  $6\Omega$  para ser atravessado por uma corrente elétrica de 2A.


**05.** Uma lâmpada incandescente é submetida a uma ddp de 110 v, sendo percorrida por uma corrente elétrica de 5,5A. Qual é, nessas condições, o valor da resistência elétrica do filamento da lâmpada.


**06.** Quando uma lâmpada é ligada a uma tensão de 120 v, a corrente que flui pelo filamento da lâmpada vale 1A. Qual a potência da lâmpada?


**07.** A tabela abaixo apresenta os resultados obtidos com medidas de intensidade de corrente elétrica e ddp em dois condutores diferentes.

Condutor 1		Condutor 2	
$i$ (A)	$U$ (V)	$i$ (A)	$U$ (V)
0	0	0	0
0,5	2,18	0,5	3,70
1,0	4,36	1,0	6,18
2,0	8,72	2,0	9,16
4,0	17,44	4,0	11,44

Com base na tabela, verifique se os condutores são ou não ôhmicos.


**08.** Em um ferro elétrico, lê-se a inscrição 600W-120V. Isso significa que, quando o ferro elétrico estiver ligado a uma tensão de 120V, a potência desenvolvida será de 600W. Calcule a energia elétrica (em kWh) consumida em 2h.


**09.** Uma torradeira dissipa uma potência de 3000W. Ela é utilizada durante 0,5h. Pede-se: a) a energia elétrica consumida em kWh; b) o custo da operação, considerando o preço do kWh igual a R\$ 0,12.


**10.** (Puc-rio 2000) A maior parte da resistência elétrica no sistema abaixo está:



- a) No filamento da lâmpada.
- b) No fio.
- c) Nos pinos da tomada.
- d) Na tomada na qual o sistema é ligado.
- e) Iguamente distribuída pelos elementos do sistema.