

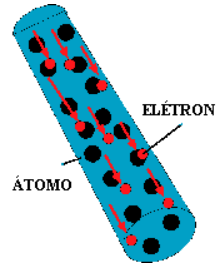
## Resistência Elétrica



Prof. Panosso

## Resistência elétrica (R)

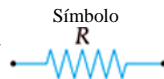
Oposição oferecida pelo meio condutor à passagem de corrente, ou seja, o condutor atrapalha o movimento de cargas em seu interior.



✓ Durante seu movimento, os elétrons chocam-se contra os núcleos dos átomos do condutor e perdem parte de sua energia para o condutor, que a converte em calor (pedágio energético).

## Resistência elétrica (R)

- ✓ Propriedade de todo meio condutor.
- ✓ É medida em Ohms ( $\Omega$ ).



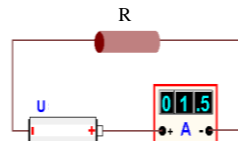
### Importante

Todo material condutor vai aquecer, quando percorrido por corrente elétrica, efeito Joule.



## 1º Lei de OHM

✓ A resistência elétrica é definida pela razão entre a ddp (tensão) aplicada a um material e a corrente que o atravessa.



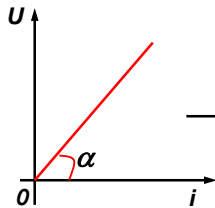
$$R = \frac{U}{i}$$

ou

$$U = Ri$$

## Condutor ôhmico

- ✓ Resistência elétrica constante ( $R = cte$ ).
- ✓ ddp e corrente: grandezas diretas
- ✓ Gráfico  $U \times i$  é linear.



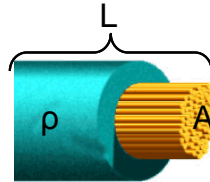
### Propriedade gráfica

A inclinação do gráfico  $U \times i$  expressa a resistência elétrica.

$$tg \alpha = R$$

## 2º Lei de OHM

- ✓ A resistência elétrica depende da forma geométrica ( $A$ : área e  $L$ : comprimento) e do tipo material que é feito o condutor ( $\rho$  → resistividade).



$R$  e  $L$ : grandezas diretas.

$R$  e  $A$ : grandezas inversas.

$$R = \frac{\rho L}{A}$$

$\rho$  : Resistividade elétrica do material do condutor, é uma constante normalizadora (manda na unidade da área e do comprimento).

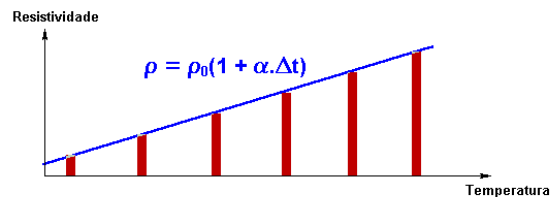
RESISTIVIDADE DE ALGUNS MATERIAIS À TEMPERATURA AMBIENTE (20°C)	
MATERIAL	RESISTIVIDADE
prata	$1,62 \cdot 10^{-8}$
cobre	$1,69 \cdot 10^{-8}$
alumínio	$2,75 \cdot 10^{-8}$
tungstênio	$5,25 \cdot 10^{-8}$
ferro	$9,68 \cdot 10^{-8}$
platina	$10,6 \cdot 10^{-8}$
manganês	$48,2 \cdot 10^{-8}$
silício	$2,5 \cdot 10^3$
vidro	$10^{10} - 10^{14}$

**Condutores**

**Isolantes**

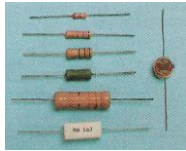
## Temperatura X Resistência

Resistência aumenta com relação a temperatura.

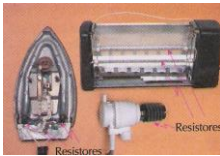


Normalmente, a resistividades dos materiais **aumenta** com a temperatura.

## Tipos de Resistores



Controle de corrente.  
 ✓ Filme metálico (ou carvão), usados em circuitos eletrônicos.



Aquecimento.  
 ✓ Fio metálico (tungstênio), usados para aquecimento.

## Tipos de Resistores



Potenciômetro deslizando



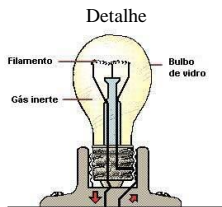
✓ Variáveis (chamado de reostato ou potenciômetro), controlar a potência de algum equipamento.

Potenciômetro rotativo



## Lâmpada incandescente

- ✓ Temperatura do filamento de 1300°C, passa emitir luz.
- ✓ Baixa eficiência (10 %).



um fio é ligado em baixo e o outro no meio da base.

