

# *Resistência elétrica*



## Bons e maus condutores elétricos

Diferentes materiais apresentam diferente **oposição à passagem da corrente elétrica**, o que representa a **resistência** desse material.

**Bons condutores** – materiais com muito pouca oposição à passagem da corrente (fluxo orientado de elétrons, num condutor metálico).

Exemplo: prata, cobre.

**Semicondutores** – materiais em que a oposição à passagem de corrente apresenta um valor intermédio.

Exemplos: germânio, silício.

**Maus condutores/isoladores** – materiais com elevada oposição (no caso dos isoladores é total) à passagem de corrente elétrica.

Exemplos: porcelana, vidro.

## Lei de Ohm

**Para uma dada temperatura, a diferença de potencial entre os terminais de um condutor é diretamente proporcional à corrente que o percorre.**

Esta lei é expressão pela relação:

$$U = R I$$

em que:

$U$  – diferença de potencial (volt, V)

$R$  – resistência do condutor (ohm,  $\Omega$ )

$I$  – corrente elétrica (ampere, A)

A unidade do sistema internacional da resistência é o ohm ( $\Omega$ ).

**Se num condutor for sujeito a uma diferença de potencial de 1 V e este for percorrido por uma corrente de 1 A, a resistência desse condutor é de 1  $\Omega$ .**



[Georg Simon Ohm](#)  
(1789-1854)

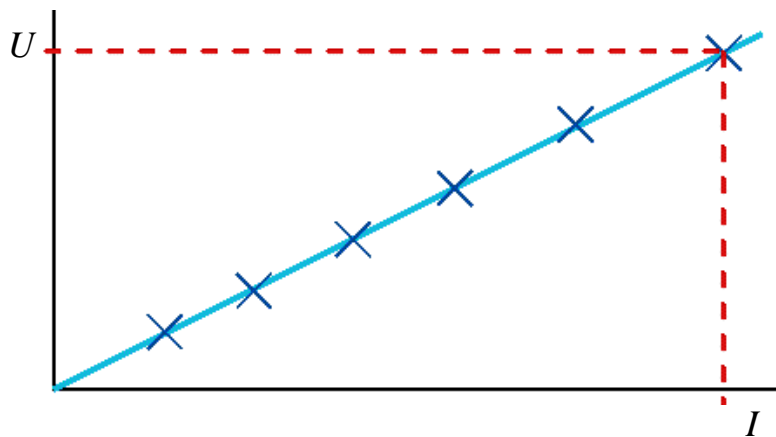
# Resistência elétrica

## Lei de Ohm

Um **condutor** que obedeça à Lei de Ohm diz-se **ôhmico** ou **linear**.

A partir da relação  $U = R I$

Verificamos que:



$$U = R I$$

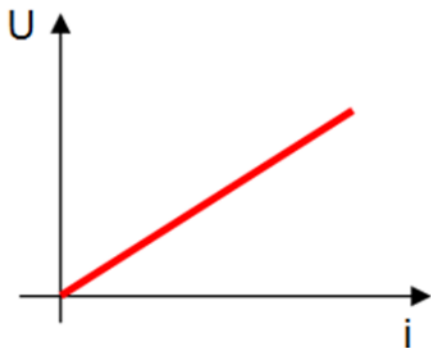
$$y = m x + b$$

O declive da reta,  $m$ , que melhor se adapta aos pontos representa a resistência do condutor,  $R$ .

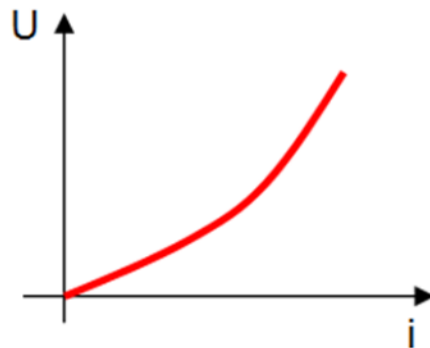
## Lei de Ohm

Um **condutor** que obedeça à Lei de Ohm diz-se **ôhmico** ou **linear**.

Condutor ôhmico/linear



Condutor não ôhmico/não linear



## Resistência elétrica ( $R$ )

### Ohmímetro

A resistência de um condutor/componente/parte de um circuito, pode ser medida com um ohmímetro.



Símbolo deste aparelho:



## Fatores de que depende a resistência

A resistência de um condutor varia com os fatores **comprimento**, **área de secção**, **material** e **temperatura**, relacionados pela expressão:

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

em que:

$\rho$  – resistividade (em ohm metro,  $\Omega \text{ m}$ )

$l$  – comprimento (em metro, m)

$S$  – área da secção (em metro quadrado,  $\text{m}^2$ )

## Fatores de que depende a resistência

A resistência de um condutor varia com os fatores **comprimento, área de secção, material e temperatura**, relacionados pela expressão:

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

Cada material reage de maneira diferente à passagem de corrente elétrica. Esse comportamento, característico de cada material a cada temperatura, é a **resistividade** ( $\rho$ ).

Os **bons condutores têm baixos valores de resistividade**, e os **maus condutores apresentam valores elevados de resistividade**.

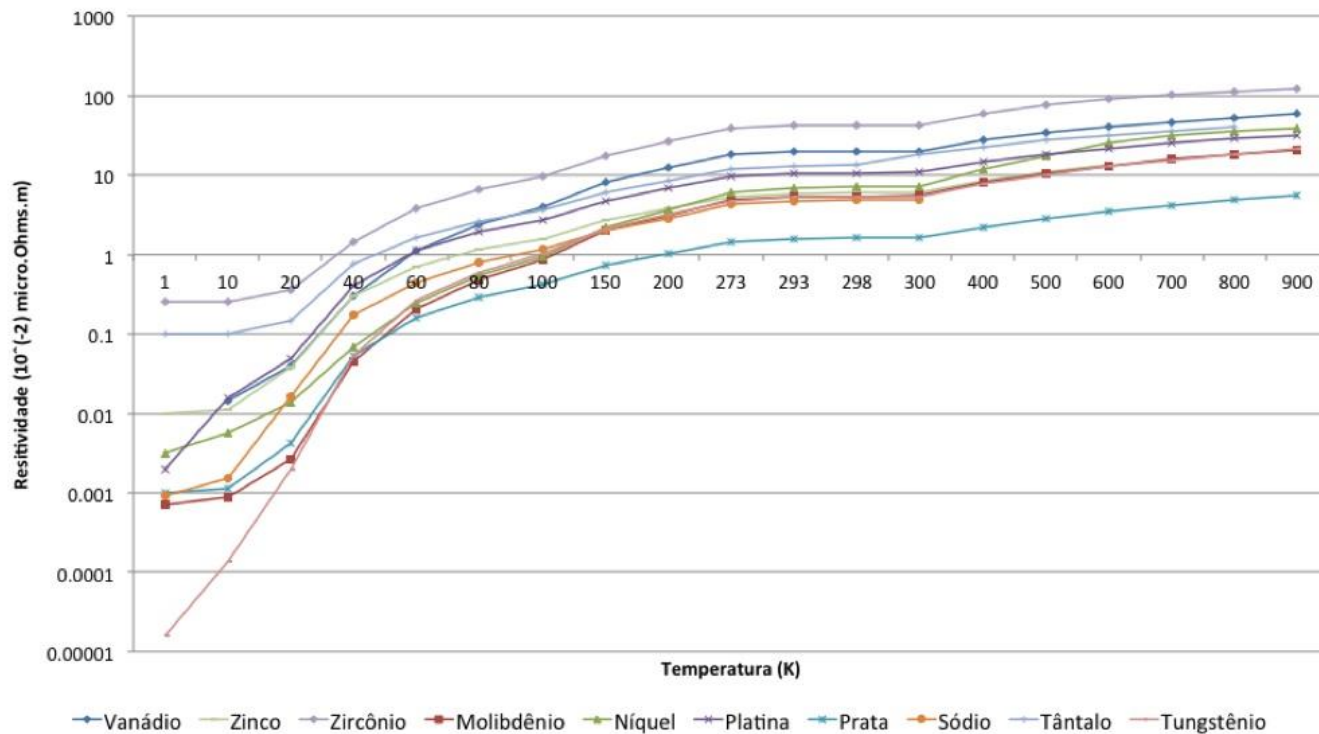
A **resistência** de um condutor é **diretamente proporcional ao comprimento**.

A **resistência** de um condutor é **inversamente proporcional à secção do condutor**.



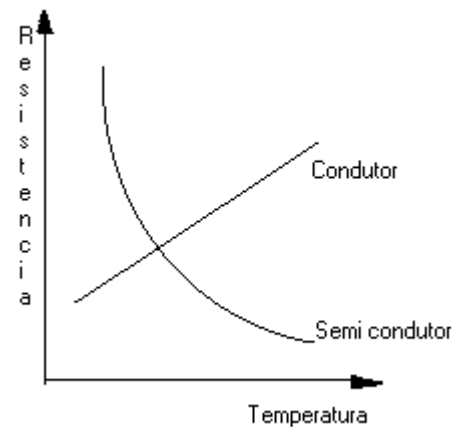
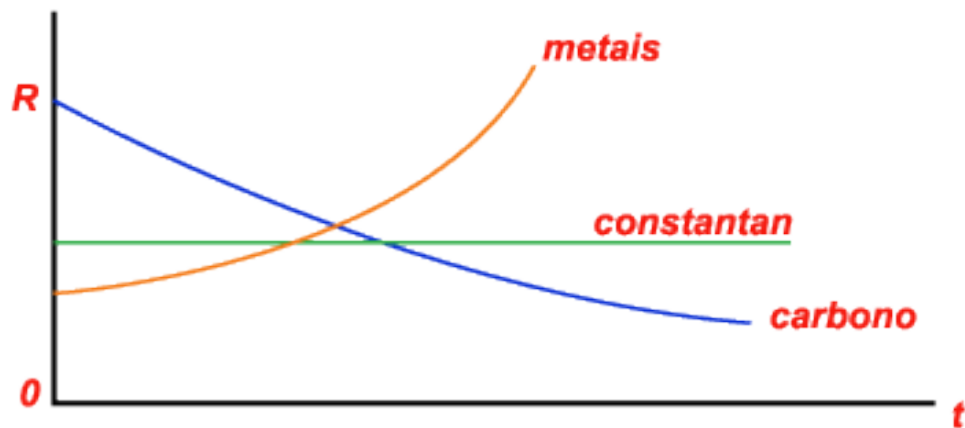
# Resistência elétrica

## Variação da resistividade com a temperatura



# Resistência elétrica

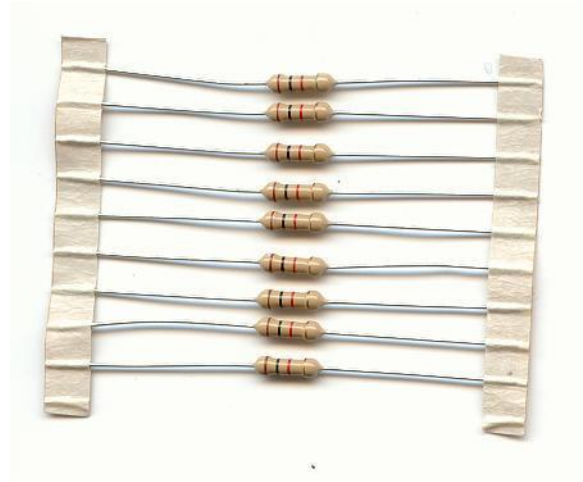
## Variação da resistividade com a temperatura



# Resistência elétrica

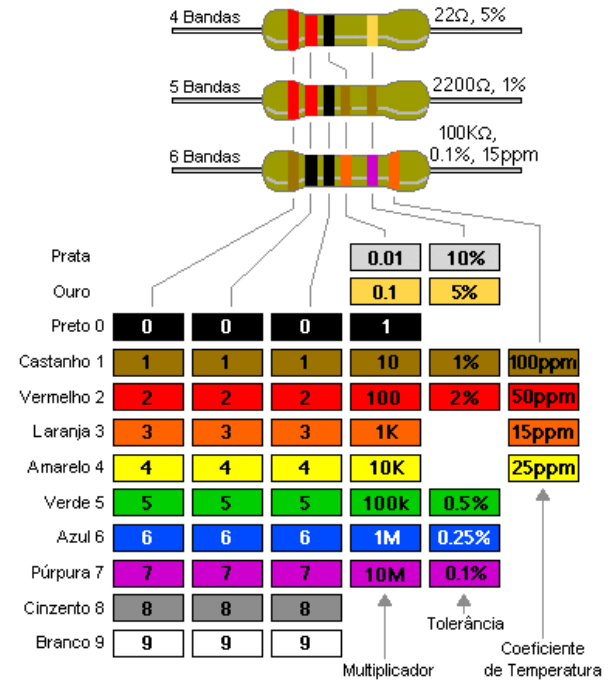
## Tipos de resistências

### Resistências de valor constante



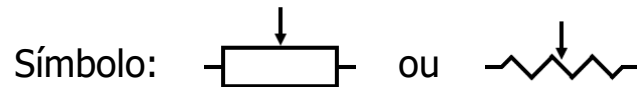
Símbolo:  ou 

### Código de Cores de Resistências



## Tipos de resistências

### Resistências de valor variável (reóstatos)



## Bibliografia

- C. Rodrigues, C. Santos, L. Miguelote, P. Santos, *Física 10*, Areal Editores, Porto, 2015.  
M. Alonso, E. J. Finn, *Física*, Escolar Editora, 2012, Lisboa.