

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, Ω)

I – corrente elétrica (ampere, A)

A unidade do sistema internacional da resistência é o ohm (Ω).

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 Ω .



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

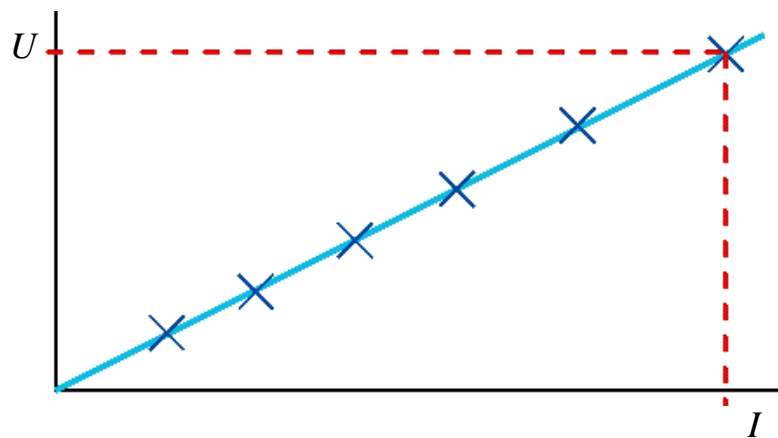
Resistência elétrica

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:



$$U = R I$$

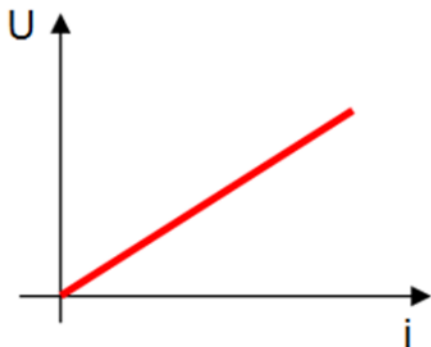
$$y = m x + b$$

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

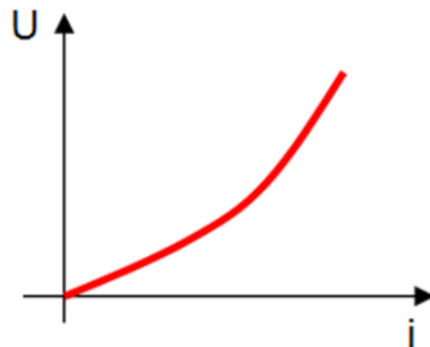
Lei de Ohm

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: Ω

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:

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

l – comprimento (em metro, m)

S – área da secção (em metro quadrado, 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** (ρ).

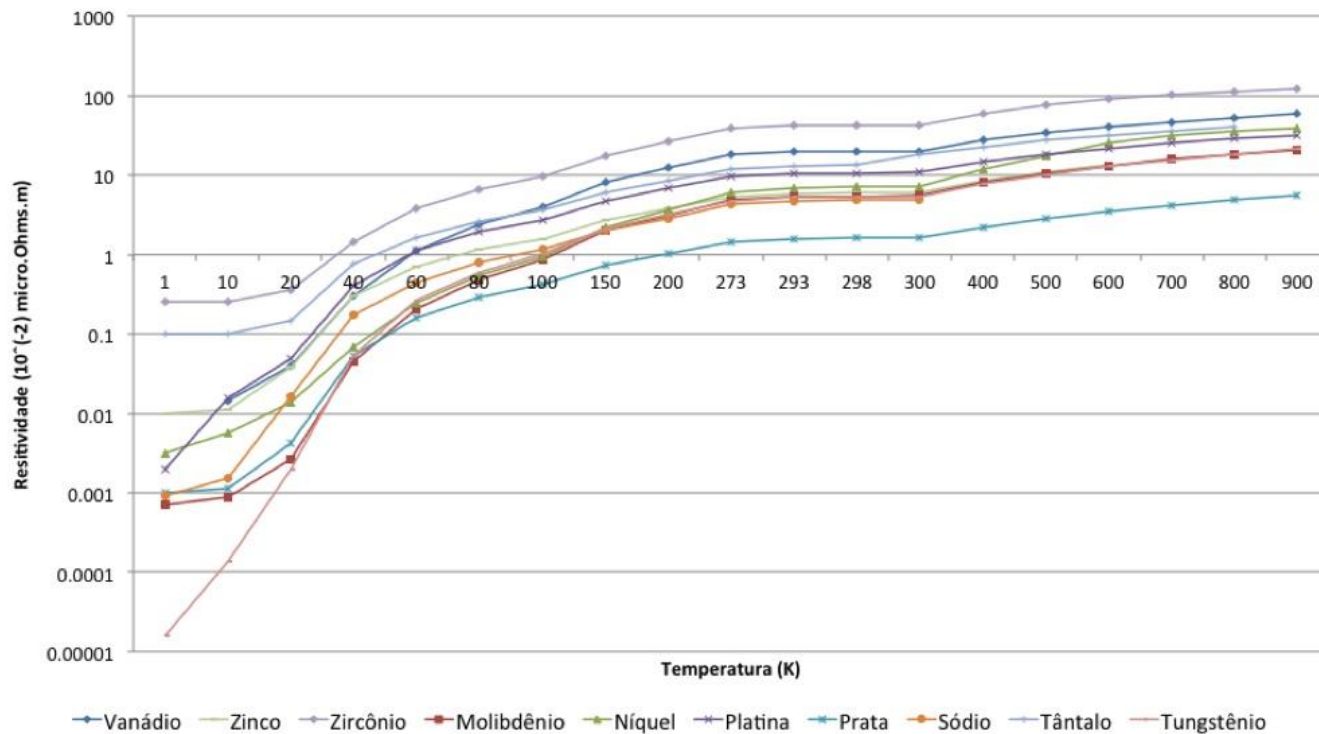
Os **bons condutores têm baixos valores de resistividade**, e os **maus condutores apresentam valores elevados de resistividade**.

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

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

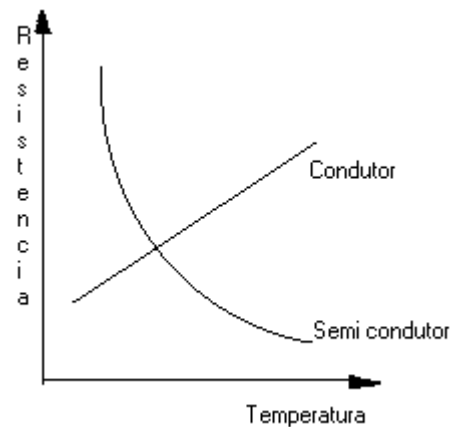
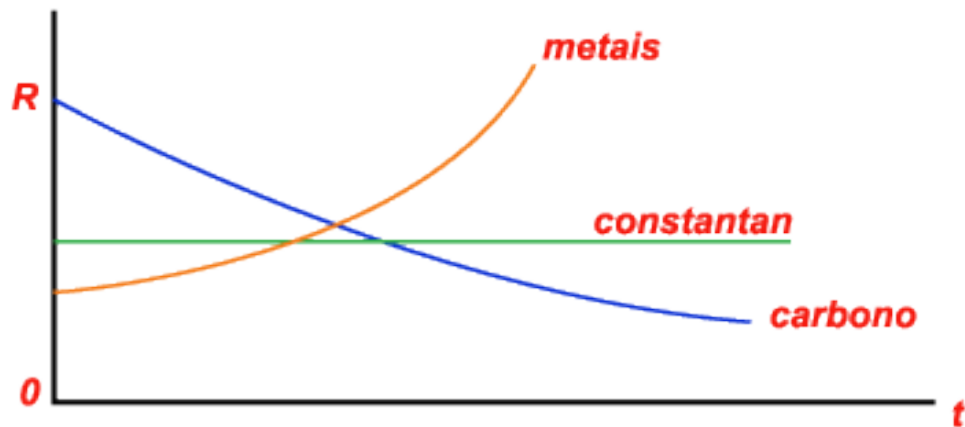
Resistência elétrica

Variação da resistividade com a temperatura



Resistência elétrica

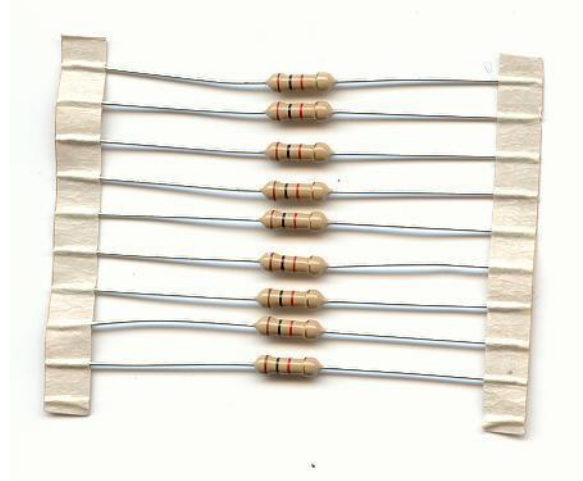
Variação da resistividade com a temperatura



Resistência elétrica

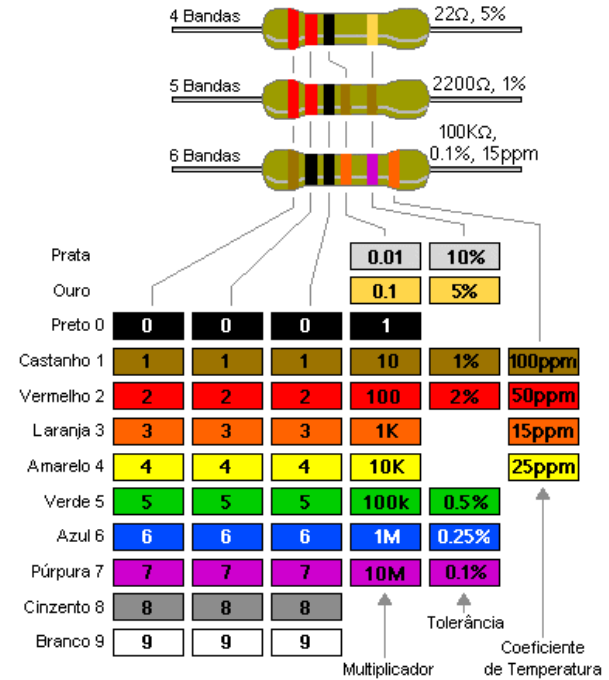
Tipos de resistências

Resistências de valor constante



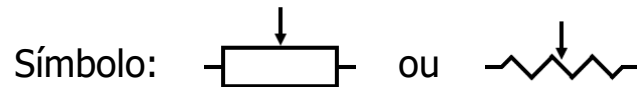
Símbolo:  ou 

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.