

NOVO 10 F

Física e Química A • Química
10.º ano

1.2.2 Grandezas elétricas: diferença de potencial elétrico e corrente elétrica. Corrente contínua e corrente alternada.

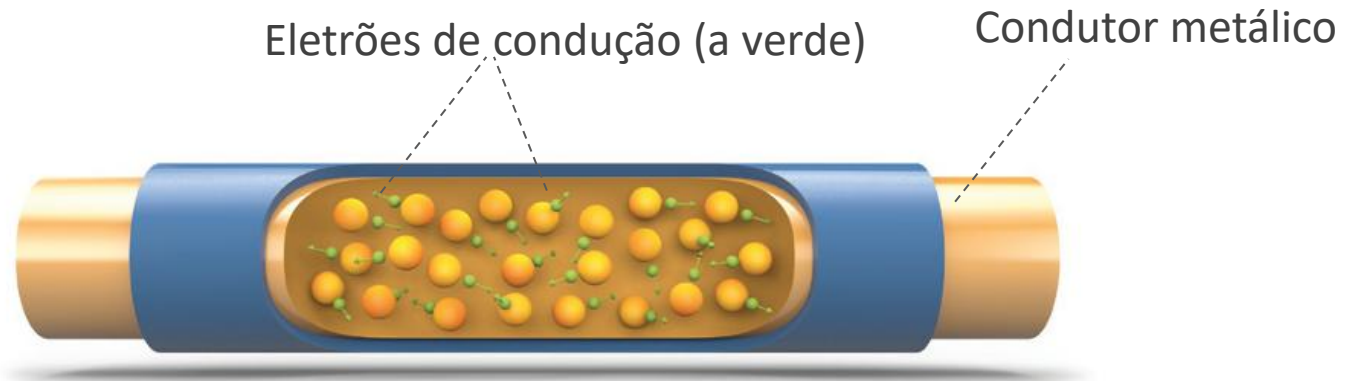
Graça Ventura | Manuel Fiolhais | Carlos Fiolhais



Texto

Grandezas elétricas: diferença de potencial elétrico

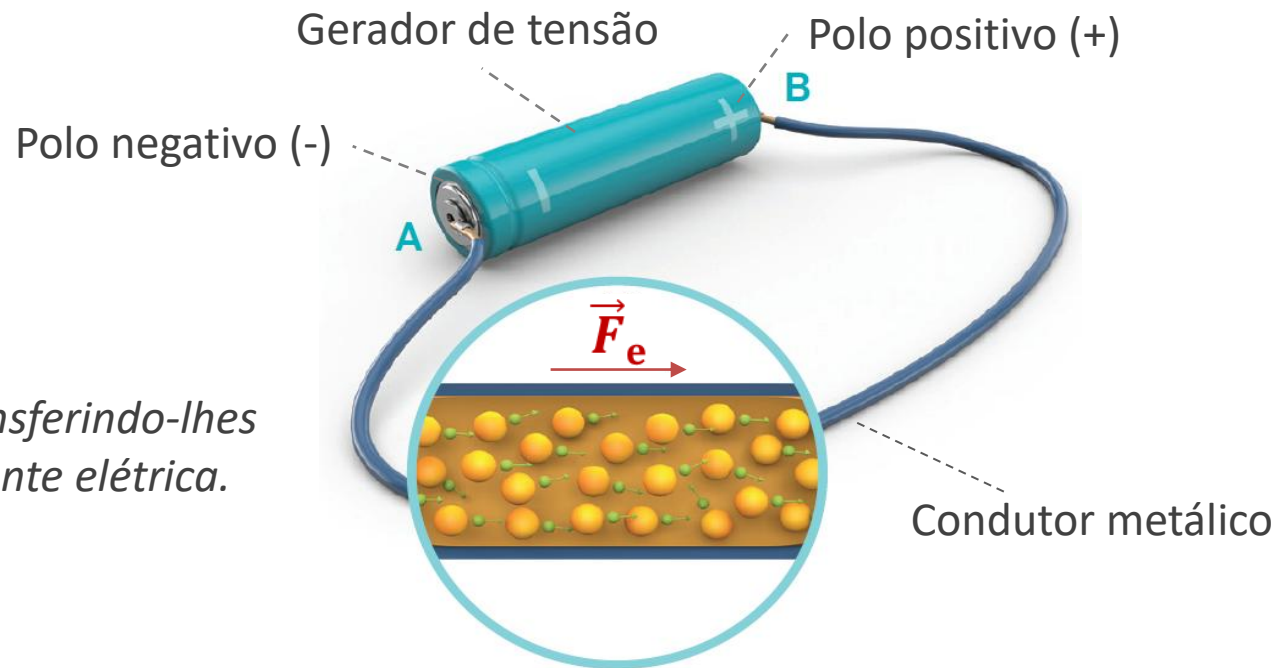
Num condutor metálico os elétrons têm um movimento desordenado.



Não existe nenhuma direção preferencial para o movimento dos elétrons.

Grandezas elétricas: diferença de potencial elétrico

Se atuarem forças elétricas os elétrons têm um movimento ordenado.



Gerador de tensão:

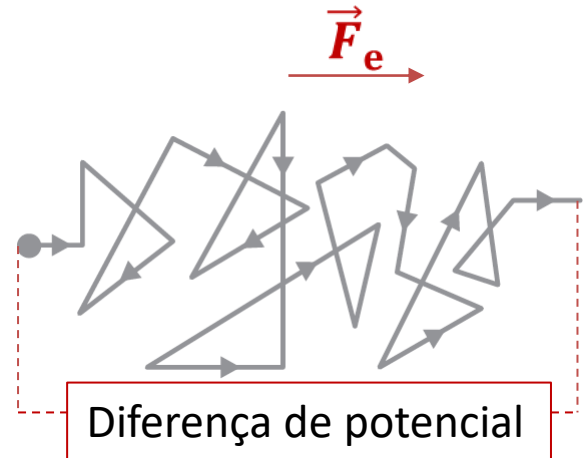
origina forças elétricas, transferindo-lhes energia, o que origina corrente elétrica.

Quando se liga a um condutor metálico aos terminais A e B de um gerador, passam a atuar forças elétricas sobre os elétrons, $\vec{F}_e$, que os obrigam a deslocar-se para o polo positivo.

Grandezas elétricas: diferença de potencial elétrico

Se atuarem forças elétricas os elétrons têm um movimento ordenado.

Os elétrons, apesar das suas frequentes colisões com os íons, acabam por se deslocar ao longo do condutor, num movimento afetado por essas colisões.



O gerador fornece uma diferença de potencial, U , ao condutor a que está ligado.

Grandezas elétricas: diferença de potencial elétrico

Diferença de potencial nos terminais de um condutor, U :

$$U = \frac{E}{Q}$$

Unidades do Sistema Internacional (SI):

Diferença de potencial (U) – volt (V)

Energia (E) – joule (J)

Carga elétrica (Q) – coulomb (C)

↪ sempre múltiplo da carga do eletrão

$$Q_{\text{eletrão}} = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$$



Voltímetro analógico. Aparelho que mede a diferença de potencial.

Grandezas elétricas: diferença de potencial elétrico

GERADORES DE TENSÃO CONTÍNUA

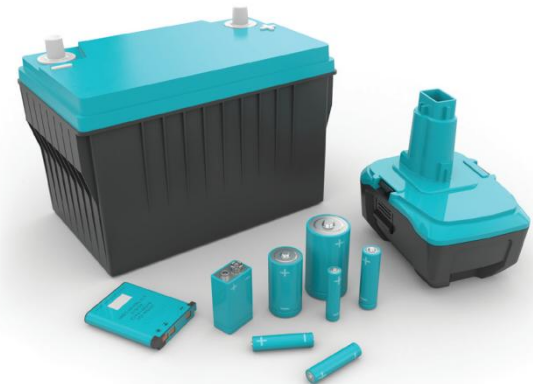
Os geradores que fornecem uma diferença de potencial praticamente constante são chamados **geradores de tensão contínua**.

→ Originam **correntes contínuas**.

→ Eletrões movem-se no **mesmo sentido**.



Símbolo dos geradores num
esquema de circuito



As pilhas e baterias são exemplos de
geradores de tensão contínua

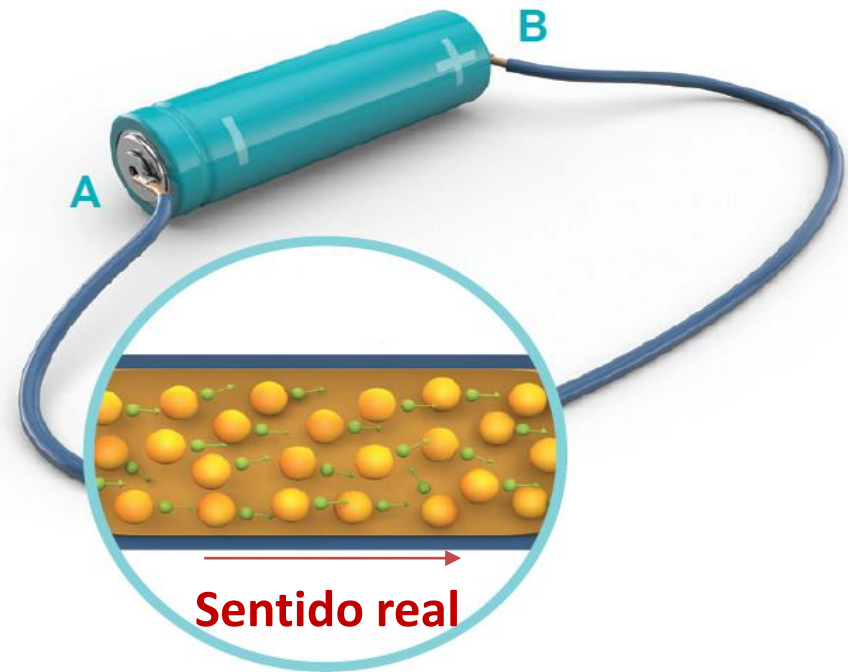
Sentido da corrente elétrica

Qual o sentido do movimento dos eletrões?

Sentido real da corrente elétrica

Os eletrões movem-se do **polo negativo** para o **polo positivo**.

O sentido em que se movem os eletrões no seu movimento orientado chama-se **sentido real da corrente**.



Sentido da corrente elétrica

Qual o sentido do movimento dos eletrões?

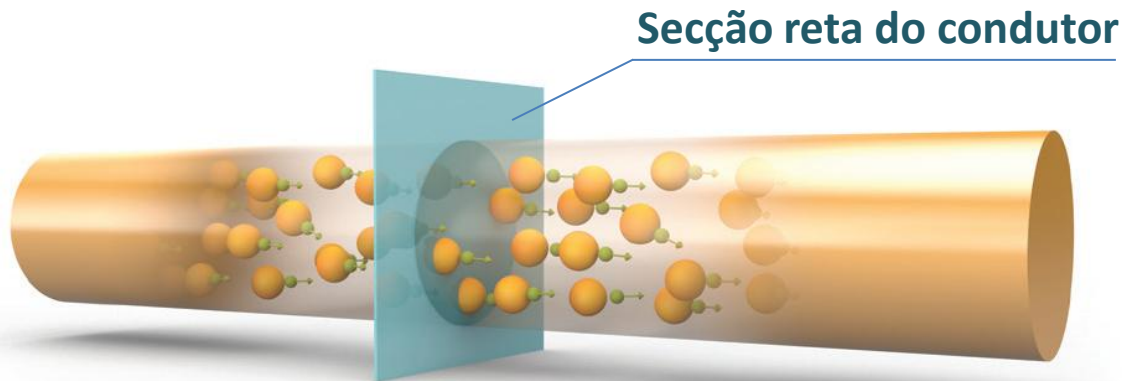
Sentido convencional da corrente elétrica

As cargas (positivas) movem-se do **polo positivo** para o **polo negativo**.

Por convenção ainda se utiliza o **sentido convencional da corrente elétrica**.



Grandezas elétricas: corrente elétrica



Quantos mais eletrões atravessarem uma secção reta de um condutor, por unidade de tempo, mais intensa será a corrente elétrica.

A corrente elétrica (símbolo I) é uma **grandeza escalar** que se define como a carga que atravessa uma secção reta de um condutor por unidade de tempo.

Grandezas elétricas: corrente elétrica

$$I = \frac{Q}{\Delta t}$$

Unidades do Sistema Internacional (SI):

Corrente elétrica (I) – ampere (A)

Intervalo de tempo (Δt) – segundo(s)

Carga elétrica (Q) – coulomb (C)

↪ sempre múltiplo da carga do eletrão

$$Q_{\text{eletrão}} = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

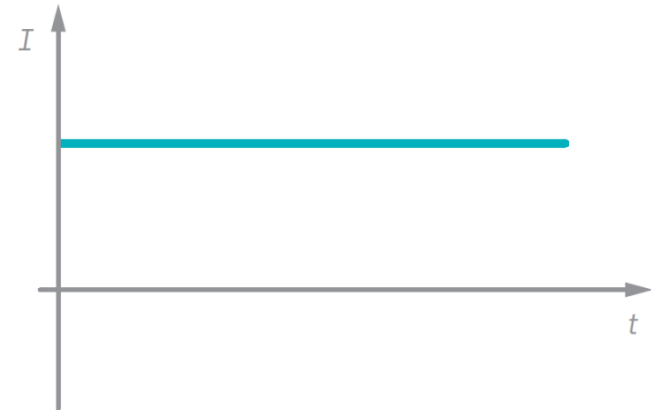


Amperímetro analógico. Aparelho que mede a corrente elétrica.

Corrente contínua e corrente alternada

CORRENTE CONTÍNUA

- O valor da corrente contínua é constante ao longo do tempo.
- O movimento dos eletrões dá-se sempre no mesmo sentido.
- É simbolizado pela sigla **CC** ou **DC**.
- Símbolo nos aparelhos de medida: _____

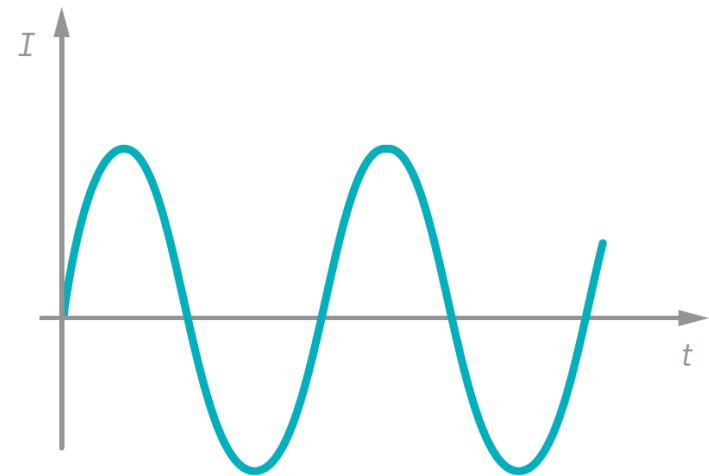
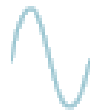


Numa corrente contínua, o valor da corrente elétrica é constante.

Corrente contínua e corrente alternada

CORRENTE ALTERNADA

- O valor da corrente elétrica varia periodicamente ao longo do tempo.
- O movimento dos eletrões dá-se ora num sentido, ora em sentido oposto.
- É simbolizado pela sigla **CA** ou **AC**.
- Símbolo nos aparelhos de medida:



Numa corrente alternada, o valor varia periodicamente

Corrente contínua e corrente alternada

Conversão da corrente alternada em contínua

Há aparelhos que transformam a corrente alternada em contínua e vice-versa, que são designados transformadores.

AC $U = 230\text{ V}$



Transformadores



DC $U \ll 230\text{ V}$



O carregador do telemóvel e o carregador do computador portátil convertem corrente alternada em corrente contínua e reduzem a diferença de potencial (U).