

# Corrente elétrica

Flaviano Williams Fernandes

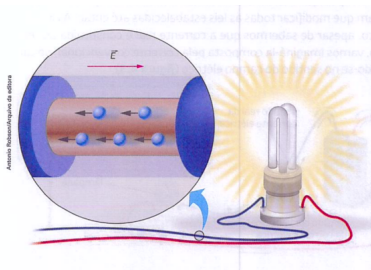
Instituto Federal do Paraná  
Campus Irati

19 de Outubro de 2020

# Sumário

- 1 **Corrente elétrica**
  - Intensidade da corrente
- 2 **Circuito elétrico**
- 3 **Referências**

## Definição de corrente elétrica



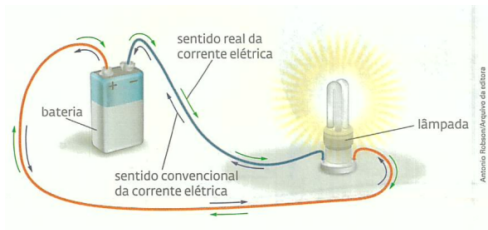
Portadores de carga (elétrons) no interior de um condutor e a sua relação com o sentido do campo elétrico.

Em um condutor existe grande número de elétrons que estão fracamente ligados ao núcleo de cada átomo;

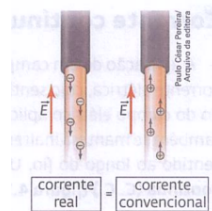
Na presença de um campo elétrico, os elétrons livres, sob a ação da força elétrica, entram em movimento ordenado, formando a corrente elétrica;

A corrente de elétrons sempre flui da região de menor potencial para a região de maior potencial elétrico.

## Sentido da corrente elétrica



Sentido da corrente real e convencional em um circuito elétrico.

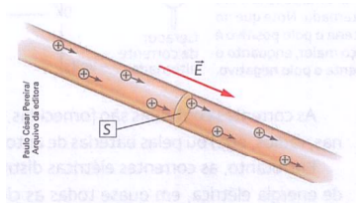


Relação entre os sentidos da corrente real e convencional com o campo elétrico.

### Corollary

*Para estudar a corrente em um circuito elétrico usamos a corrente convencional.*

## Fluxo e eletricidade



Portadores de carga elétrica atravessando a seção reta S.

### Intensidade da corrente

Quando uma quantidade de carga  $\Delta Q$  atravessa a seção de um condutor, durante um intervalo de tempo  $\Delta t$ , a intensidade  $i$  da corrente nessa seção é a relação entre  $\Delta Q$  e  $\Delta t$ ,

$$i = \frac{\Delta Q}{\Delta t}.$$

### Corollary

*No SI a unidade de medida da corrente é C/s ou Ampère (A).*

## Circuito elétrico simples

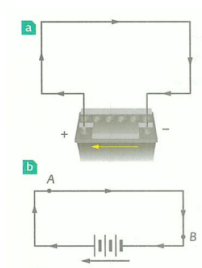
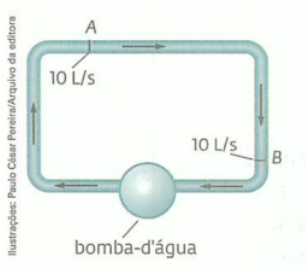


Diagrama de um circuito elétrico simples.

Quando a corrente chega ao polo negativo, as cargas são forçadas, em virtude de reações químicas, a se deslocar no interior da bateria, passando para o pólo positivo, fechando o circuito.

Enquanto as reações químicas mantiverem a diferença de potencial (ddp) entre os pólos da bateria, teremos a corrente elétrica.

## Analogia com a bomba d'água

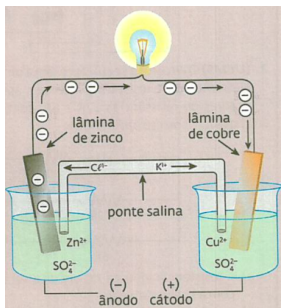


Representação de um circuito de uma bomba d'água.

A bomba d'água realiza trabalho deslocando água ao longo do cano.

A vazão de água no cano é a mesma em qualquer seção do condutor.

## Pilha de Daniell

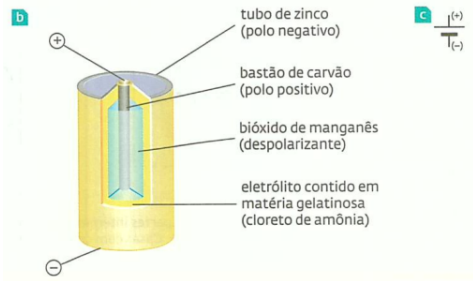


Representação física e química da pilha de Daniell.

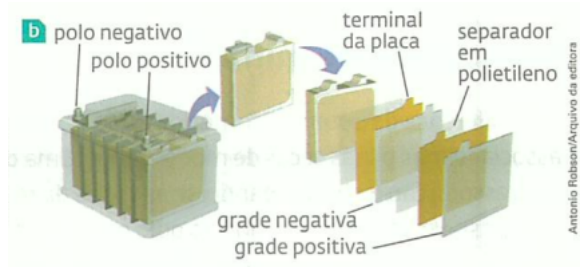
A pilha de Daniell é constituída por uma placa de zinco mergulhada em solução de sulfato de zinco e uma placa de cobre mergulhada em uma solução de sulfato de cobre. Através de uma reação química faz surgir elétrons livres na parte de zinco. Como o zinco tem afinidade para doar elétrons e o cobre para receber, isso faz surgir uma corrente elétrica ao longo do fio, transportando elétrons até o cobre. No entanto, com o tempo vai se acumulando íons positivos na solução contendo zinco e íons negativos na solução contendo cobre, isso exige a presença de uma ponte salina, de modo a transportar íons de um lado ao outro, fechando assim o circuito elétrico.



## Exemplos de bateria

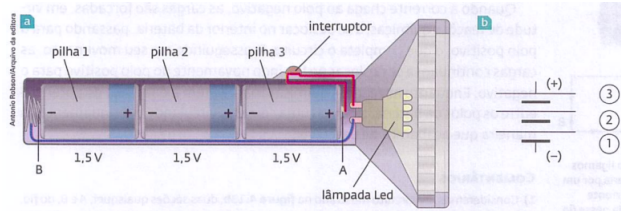


Pilha seca.



Bateria.

## Associação de pilhas

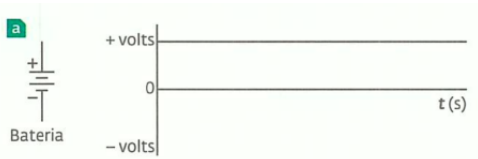


Exemplo de associação de baterias em uma lanterna.

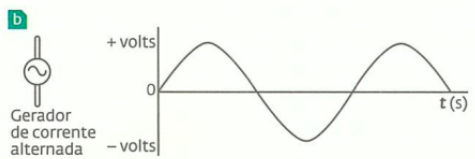
### Corollary

$$V_{AB} = 1,5 \text{ V} + 1,5 \text{ V} + 1,5 \text{ V}$$

## Circuito de corrente alternada (CA) e corrente contínua (CC)



Variação da ddp no circuito CC



Variação da ddp no circuito CA

### Corollary

*No circuito CC, a corrente e a tensão não variam, mantendo o sentido.*

*No circuito CA, a corrente e a tensão variam, alterando a intensidade e sentido ao longo do tempo.*

## Referências

 A. Máximo, B. Alvarenga, C. Guimarães, Física. Contexto e aplicações, v.3, 2.ed., São Paulo, Scipione (2016)

Esta apresentação está disponível para download no endereço  
<https://flavianowilliams.github.io/teaching>