

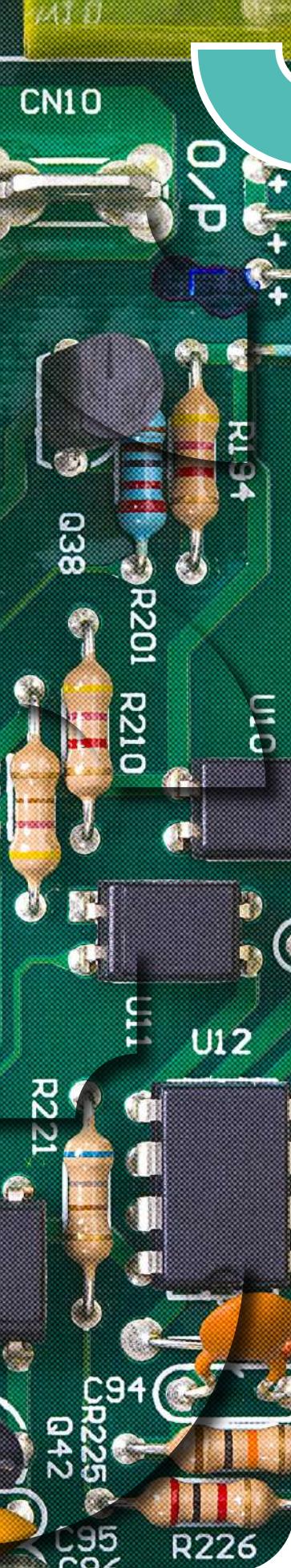


# FÍSICA

com Isaac Soares

Corrente elétrica e as Leis de Ohm

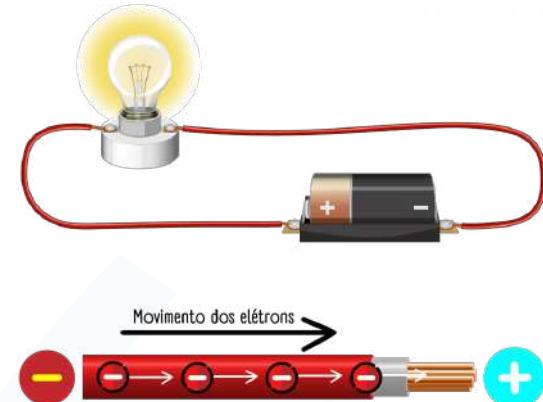
# CORRENTE ELÉTRICA E AS LEIS DE OHM



Um condutor elétrico permite que os elétrons se movimentem com mais facilidade, enquanto um isolante elétrico dificulta o movimento dos elétrons. Se aplicarmos uma diferença de potencial em um condutor elétrico, vamos usar um fio de cobre como exemplo, um campo elétrico será estabelecido e dessa forma uma força elétrica agirá nos elétrons livres nesse condutor. Para causar uma ddp nos terminais de um fio, é utilizada uma pilha ou bateria. Com a ddp estabelecida, os elétrons se movem do lado negativo para o lado positivo.

A este movimento ordenado dos elétrons, motivado pela pilha, denominamos corrente elétrica. Note que existem duas condições para que se estabeleça uma corrente elétrica em um condutor:

- ▶ 1. Deve existir um percurso fechado para que as cargas se desloquem.
- ▶ 2. Deve existir uma diferença de potencial entre as extremidades do condutor.



Por questões históricas, existe um sentido da corrente elétrica como se as cargas positivas que apresentassem movimento. Logo, o sentido CONVENCIONAL da corrente elétrica é do polo positivo para o polo negativo.



Por mais que seja representada com um sentido, a corrente elétrica não é uma grandeza vetorial e sim uma grandeza escalar. Uma grandeza escalar apresenta intensidade e a intensidade da corrente elétrica é calculada por:

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

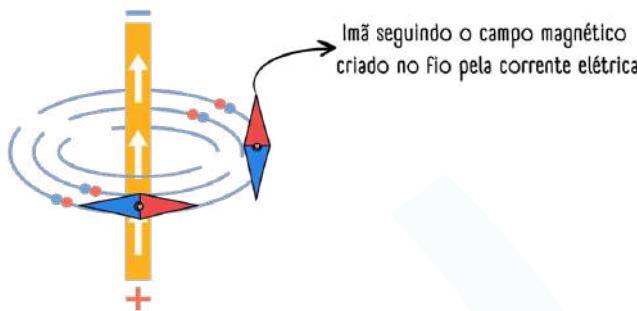
Unidade:  
Coulomb / segundo  
ampère (A)

## EFEITOS (PRINCIPAIS) DA CORRENTE ELÉTRICA

- 1 **Efeito Joule:** Quando uma corrente elétrica é estabelecida em um certo condutor, parte da energia elétrica das cargas é transformada em energia térmica. Como consequência deste fato, o condutor se aquece. Este é o efeito Joule e acontece devido ao fato de o movimento dos elétrons não ser totalmente desprovido de atritos. Existem certos aparelhos (chuveiro, ferro elétrico, ebulidor, etc.) que são fabricados para produzir o efeito Joule.



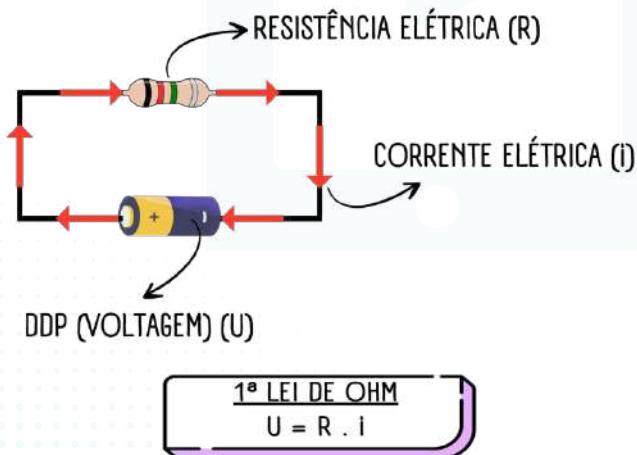
**2 Efeito Magnético:** Uma corrente elétrica gera um campo magnético no espaço em torno do condutor que ela atravessa. Este efeito será estudado com mais detalhes no Eletromagnetismo, onde veremos várias aplicações deste fenômeno.



**3 Efeito Fisiológico:** O corpo humano é um condutor de eletricidade. Quando é estabelecida uma diferença de potencial entre dois pontos do nosso corpo, temos uma sensação desagradável que chamamos de choque elétrico. Este é o efeito fisiológico.



## A 1<sup>a</sup> LEI DE OHM



Perceba que para uma voltagem (U) fixa, condutores com resistência elétrica alta são percorridos por baixas correntes. Se um condutor tiver uma resistência de 20 , significa que ele será percorrido por uma corrente elétrica de 1 A, caso seja submetido a uma tensão de 20 Volts.

## A 2<sup>a</sup> LEI DE OHM

### RESISTÊNCIA ELÉTRICA

O valor da corrente elétrica em um condutor depende da diferença de potencial (voltagem) que é aplicada sobre o condutor, mas não depende apenas disso. Todo material oferece uma certa resistência à passagem da corrente elétrica. O efeito Joule (térmico) é a prova disso. Por causa da resistência que o material oferece à corrente elétrica, a energia elétrica é transformada em energia térmica esquentando o material.

Um fio possui resistência elétrica quanto maior for o seu comprimento. A resistência elétrica de um fio depende do seu comprimento, da sua espessura (área de secção transversal) e do material que é feito (resistividade).

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

Ainda que os fios de cobre sejam mais longos e finos, eles podem apresentar uma resistência elétrica baixa. Por isso, a resistência elétrica dos fios de ligação usados nos circuitos elétricos é, quase sempre, desprezada.



Anote aqui



Estamos juntos nessa!



TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.