

## Material de Apoio: Eletricidade Básica 1

### 2 Corrente Elétrica

Nos materiais sólidos metálicos existem muitos elétrons fracamente ligados ao núcleo que se libertam de suas órbitas apenas pela ação da energia térmica a temperatura ambiente, tornando-se elétrons livres, e que movimentam-se aleatoriamente pelo condutor, como mostra a Figura 2.1.

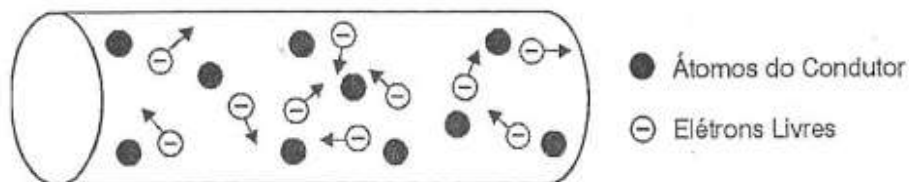


Figura 2.1 – Movimento aleatório dos elétrons livres num condutor sólido metálico

Aplicando-se uma diferença de potencial ou tensão entre dois pontos deste condutor, surge dentro dele um campo elétrico.

Genericamente, define-se corrente elétrica como sendo o movimento ordenado de cargas elétricas, positivas ou negativas, no interior de um condutor qualquer, devido à ação de um campo elétrico.

No caso dos condutores sólidos metálicos: corrente elétrica é o movimento ordenado dos elétrons livres no sentido contrário ao do campo elétrico, ou seja, do potencial menor para o maior.

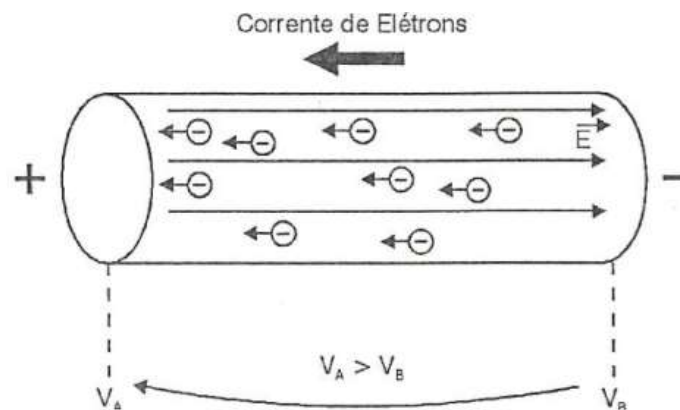


Figura 2.2 – Corrente elétrica num condutor sólido metálico

### 2.1 Sentido Convencional da Corrente Elétrica

Por convenção, adotou-se que o sentido da corrente elétrica deve ser o mesmo do deslocamento das cargas positivas, ou seja, o sentido convencional da corrente elétrica tem o sentido oposto ao do deslocamento dos elétrons livres, ou seja, o mesmo sentido do campo elétrico, indo do potencial maior para o menor.

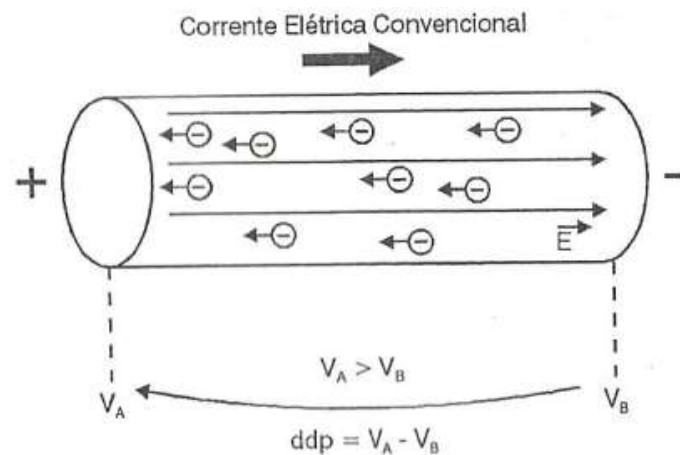


Figura 2.3 – Sentido da corrente elétrica convencional

A vantagem desta convenção está no fato de que, tanto no cálculo da intensidade da corrente elétrica como na resolução de circuitos, os valores numéricos serão positivos.

Só existe corrente elétrica se houver uma diferença de potencial (tensão) entre dois pontos do condutor e um caminho fechado para ela circular. Este caminho fechado é chamado de circuito elétrico.

## 2.2 Intensidade da Corrente Elétrica

O movimento ordenado das cargas elétricas pode ser mais rápido ou mais lento em relação a um determinado intervalo de tempo, isto é, mais intenso ou menos intenso.

A intensidade da corrente elétrica  $I$  é a quantidade de cargas elétricas  $\Delta Q$  que atravessa a seção transversal de um condutor num intervalo de tempo  $\Delta t$ .

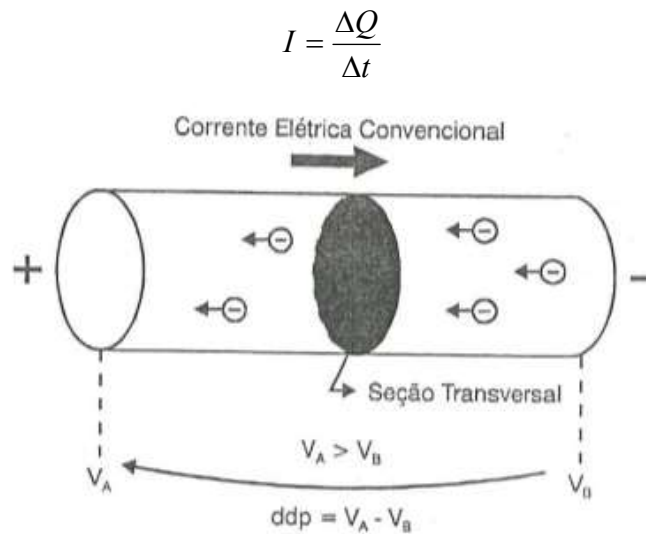


Figura 2.4 – Intensidade da corrente elétrica

No SI, a unidade de carga elétrica é o Coulomb (C) e a do tempo é o segundo (s). Portanto, a unidade de corrente elétrica é C/s, também denominada Ampère (A).

Submúltiplos	Unidade	Valor
picoampère	pA	$10^{-12}$ A
nanoampère	nA	$10^{-9}$ A
microampère	$\mu$ A	$10^{-6}$ A
miliampère	mA	$10^{-3}$ A
Múltiplos	Unidade	Valor
quiloampère	kA	$10^3$ A

### 2.3 Corrente contínua (CC) e alternada (CA)

A corrente contínua caracteriza-se pelo fato de fluir sempre num único sentido, em função da tensão aplicada ao condutor ter sempre a mesma polaridade. Se esta tensão for constante, a corrente gerada também será, como mostra o gráfico abaixo:

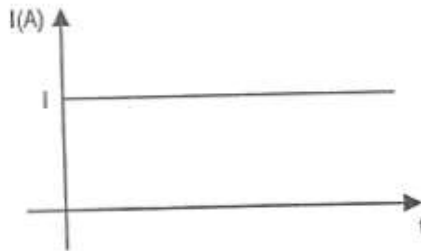


Figura 2.5 - Gráfico da corrente contínua constante

A corrente alternada caracteriza-se pelo fato de fluir ora num sentido, ora no sentido inverso, em função da tensão aplicada ao condutor inverter sua polaridade periodicamente. A corrente alternada mais importante é a senoidal, como mostra o gráfico da Figura 2.6.

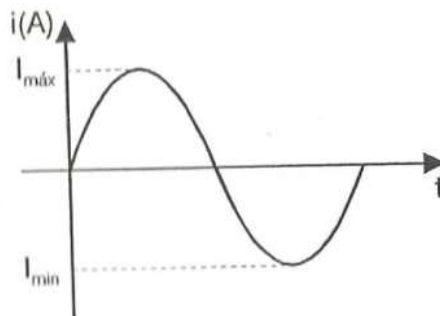


Figura 2.6 – Gráfico da corrente alternada senoidal

### 2.4 Amperímetro

O amperímetro é o instrumento utilizado para se fazer a medida da intensidade da corrente elétrica.

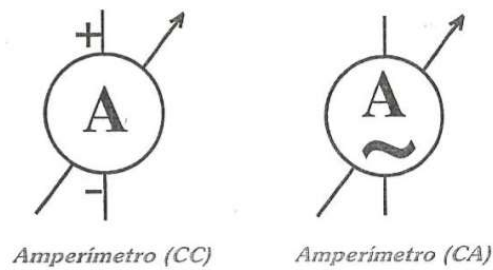


Figura 2.7 – Símbolos elétricos dos amperímetros

Um amperímetro possui várias escalas, que permitem seu ajuste para medidas com a máxima precisão possível.

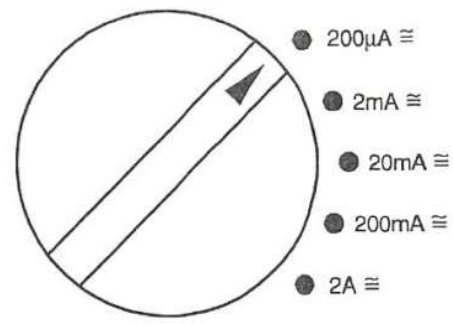


Figura 2.8 – Seletor de escalas de um amperímetro

Como a corrente elétrica passa através dos condutores ou dos dispositivos ligados a eles, para a sua medida é preciso fazer a corrente passar também através do amperímetro. Assim, é necessário abrir o circuito no local da medida e ligar o amperímetro em série.

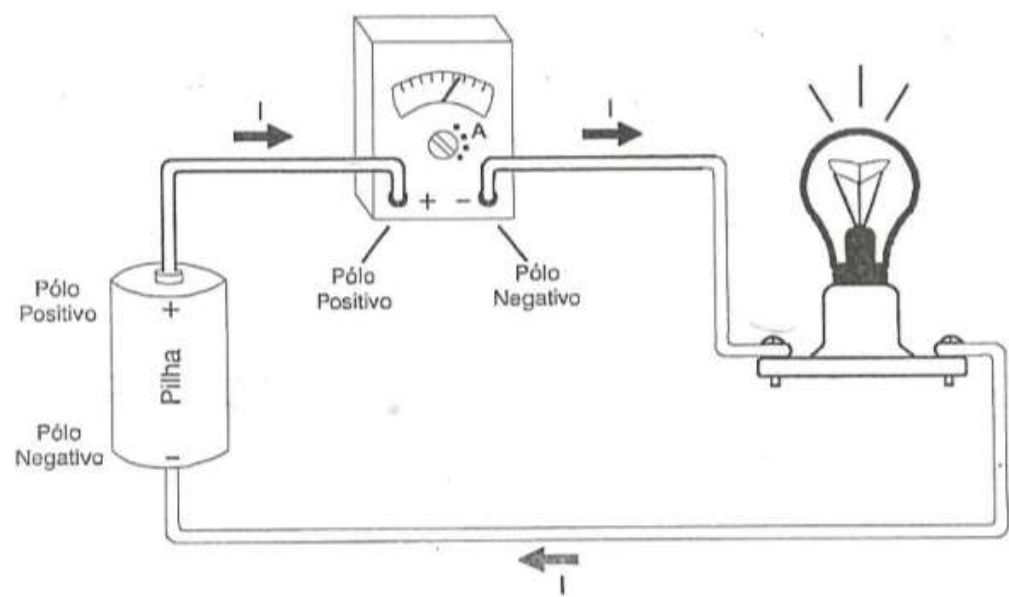


Figura 2.9 – Ligação do amperímetro

## EXERCÍCIOS

1. Quais são as condições para que haja corrente elétrica num circuito?
2. Qual é o sentido convencional da corrente elétrica nos condutores sólidos metálicos?
3. Qual a intensidade de corrente elétrica num condutor, se em 3 minutos passam por ele 10C?
4. A intensidade de corrente elétrica num condutor é 10mA. Qual a carga elétrica que passa por este condutor a cada 5 minutos?