

Física para Educação Básica e Pré-Universitária

Capítulo 20 — Corrente Elétrica

AMOSTRA GRATUITA

Prof. Dr. Helio Dias

IVEPESP

Amostra promocional do capítulo original

Conheça o Capítulo 20

Neste capítulo, o estudante inicia o estudo da eletrodinâmica, compreendendo como o movimento ordenado das cargas elétricas produz a corrente que alimenta lâmpadas, equipamentos e circuitos.

Nesta amostra, você encontrará:

- o conceito físico de corrente elétrica;
- a explicação de como os elétrons se movimentam em um condutor;
- a razão pela qual uma lâmpada acende quase imediatamente;
- o sentido real dos elétrons e o sentido convencional da corrente;
- a definição matemática da intensidade da corrente;
- exemplos resolvidos.

Esta amostra integra o livro “Física para Educação Básica e Pré-Universitária”, de autoria do Prof. Dr. Helio Dias.

Trecho do Capítulo 20 — Introdução à Eletrodinâmica

Na eletrostática estudamos as cargas elétricas em equilíbrio. Agora, damos um passo adiante: passamos a analisar as cargas em movimento, isto é, a **eletrodinâmica**. É esse movimento ordenado de cargas que permite o funcionamento dos circuitos elétricos e de uma enorme quantidade de dispositivos do cotidiano.

Quando estabelecemos uma diferença de potencial entre dois pontos de um condutor, criamos as condições para o surgimento de uma corrente elétrica. O estudo da corrente é fundamental para compreender como funcionam lâmpadas, chuveiros, motores, aparelhos eletrônicos e instalações elétricas em geral.

*Em termos físicos, **corrente elétrica** é o movimento ordenado de cargas através de um meio. Nos condutores metálicos, os portadores de carga são, em geral, os elétrons livres.*

Ao longo do capítulo, veremos como medir a corrente, como relacioná-la com a tensão e a resistência elétrica, e como interpretar os principais comportamentos observados nos circuitos.

Trecho do Capítulo 20 — O movimento dos elétrons

Uma dúvida muito comum surge logo no início do estudo da eletrodinâmica: **se os elétrons se deslocam tão lentamente em um fio, por que a lâmpada acende praticamente no mesmo instante em que fechamos o circuito?**

A resposta está no fato de que a corrente não deve ser imaginada como um único elétron viajando da chave até a lâmpada. O que ocorre é a propagação do efeito do campo elétrico ao longo do condutor, colocando em movimento, quase simultaneamente, os elétrons já presentes em toda a extensão do fio.

Uma boa analogia é a de um tubo cheio de bolinhas. Ao empurrar uma bolinha em uma extremidade, o efeito é transmitido ao conjunto e uma bolinha na outra extremidade sai quase imediatamente. De modo semelhante, o acendimento da lâmpada não exige que um único elétron percorra todo o trajeto até ela.

*Também é importante distinguir o **sentido real do movimento dos elétrons** do **sentido convencional da corrente elétrica**. Por convenção, a corrente é representada no sentido em que cargas positivas se moveriam, isto é, do maior para o menor potencial.*

Trecho do Capítulo 20 — Intensidade da corrente elétrica

A intensidade da corrente elétrica é definida pela razão entre a quantidade de carga elétrica que atravessa uma seção do condutor e o intervalo de tempo considerado:

$$i = \Delta Q / \Delta t$$

No Sistema Internacional, a corrente é medida em **ampères (A)**, sendo 1 A igual à passagem de 1 coulomb de carga por segundo.

Exemplo: se por uma seção de um condutor passam 2,0 C de carga em 5,0 s, então:

$$i = 2,0 / 5,0 = 0,4 \text{ A}$$

Como a carga elementar do elétron vale aproximadamente $1,6 \times 10^{-19}$ C, mesmo correntes aparentemente pequenas correspondem à passagem de um número enorme de elétrons.

Continue sua jornada pela eletrodinâmica

Na versão completa do Capítulo 20, você estudará:

- corrente elétrica e sua intensidade;
- resistência elétrica;
- resistividade dos materiais;
- Lei de Ohm;
- resistores ôhmicos e não ôhmicos;
- associações em série, paralelo e mista;
- conservação da carga nos circuitos;
- curto-circuito, reostato e fusível;
- potência elétrica;
- efeito Joule e conversão da energia elétrica em calor;
- exemplos resolvidos e exercícios de aplicação.

Ao adquirir o Capítulo 20, você receberá:

- capítulo completo em PDF;
- resumo em áudio;
- apresentação visual;
- resumo em vídeo;
- conteúdo educacional integrado para estudo e revisão.

Todo retorno financeiro deste projeto será destinado às atividades educacionais e científicas do IVEPESP.

ADQUIRA O CAPÍTULO COMPLETO PELA HOTMART