

**Prefácio do livro “A Força Elétrica de uma Corrente: Weber e as Cargas Superficiais de Condutores Resistivos com Correntes Constantes”, de A. K. T. Assis e J. A. Hernandes (Edusp e Edufal, São Paulo e Maceió, 2009), 256 páginas, ISBNs: 978-85-314-1123-6 e 978-85-7177-431-5**

Existe uma interação - alguma força mútua - entre um condutor com corrente e uma carga parada próxima a ele? Alguns equívocos notáveis se encontram por trás desta simples questão, sendo eles bem ilustrados pelo fato de que as respostas a esta questão encontradas comumente na literatura científica e também em muitos livros-texto estão incorretas.

Caso haja alguma incerteza sobre a resposta, toda dúvida será eliminada por este livro. Ele lida com a questão de uma maneira brilhante e compreensiva, com várias informações sobre as experiências relevantes e com um arcabouço matemático impressionante.

É notável aprender que desde meados do século XIX os físicos alemães Weber e Kirchhoff haviam derivado e publicado a resposta a este problema; contudo, o trabalho deles foi recebido de maneira infeliz pela comunidade científica, sendo que muitos o rejeitaram como incorreto. Os motivos por trás deste retrocesso, que são apresentados detalhadamente neste livro apoiados com várias citações da literatura, representam um verdadeiro tesouro para os leitores interessados na história da ciência.

Com isto torna-se claro que mesmo na ciência exata como é o caso da física as pessoas algumas vezes violam os princípios científicos básicos, por exemplo, referindo-se aos resultados de experiências que nunca foram realizadas para o objetivo que está sendo discutido. Este livro ajuda os leitores não apenas a desenvolver um conhecimento detalhado de um aspecto seriamente desprezado do assim chamado circuito elétrico simples, mas nos lembra também que mesmo físicos eminentes podem estar errados, que os erros podem ser transferidos de uma geração de livros didáticos para a próxima e que, portanto, é necessária uma reflexão constante, cuidadosa e crítica.

É apropriado aqui um comentário didático. O enfoque tradicional de ensinar circuitos elétricos baseado na corrente e na diferença de potencial é questionado neste livro.

Ao lidar com corrente elétrica usualmente imaginam-se elétrons fluindo, enquanto que para os termos “voltagem” ou “diferença de potencial” refere-se diretamente à noção abstrata de energia, sem qualquer oportunidade de visualização. A experiência mostra que apenas alguns estudantes entendem de fato o que significam “voltagem” e “diferença de potencial.” O resultado inevitável de não se compreender estes termos básicos é que muitos estudantes perdem interesse na física. Aqueles que ainda possuem uma frágil confiança em sua compreensão da ciência, podem atribuir a falha em entender estes conceitos básicos como sendo devida à sua própria falta de talento.

A física continua sendo um assunto popular e fundamental, de tal forma que o grande número de estudantes que estuda o assunto a cada ano implica que é urgente a busca por alternativas menos abstratas e, portanto, mais facilmente inteligíveis, para os enfoques tradicionais.

Este livro oferece tal alternativa. Ele mostra que no que diz respeito às cargas superficiais não existe uma diferença fundamental entre um sistema eletrostático e o fluxo de uma corrente elétrica. Ele se refere a desenvolvimentos curriculares atuais relacionados com “voltagem” e com “diferença de potencial,” apresentando um apanhado compreensivo das publicações científicas relacionadas a isto que foram publicadas desde os artigos iniciais de Weber e de Kirchhoff.

Por qual motivo devemos nos referir ao fluxo de elétrons quando ensinamos corrente elétrica e, contudo, não discutirmos o fluxo das cargas superficiais quando ensinamos sobre voltagem ou sobre diferença de potencial?

O objetivo final do currículo quando se discute voltagem certamente será defini-la quantitativamente em termos de energia. Contudo, por motivos didáticos, não parece ser justificável omitir um estágio preliminar qualitativo e mais concreto, a não ser que exista uma falta de conhecimento sobre a existência das cargas superficiais. No mercado atual existem materiais curriculares desenvolvidos recentemente lidando com eletricidade básica em relação aos quais o conteúdo deste livro está fortemente relacionado. A comparação entre o enfoque proposto por este livro e os enfoques mais tradicionais deve eliminar quaisquer dúvidas sobre a necessidade dos métodos que ele descreve.

Este livro dá um passo crucial ao longo do objetivo de se obter uma melhor compreensão dos fenômenos elétricos e especialmente sobre o movimento dos elétrons nos circuitos elétricos.

Hermann Härtel

Cientista visitante do Institut für Theoretische Physik und Astrophysik

Universität Kiel

Leibnizstrasse 15

D-24098 Kiel, Alemanha

E-mail: [haertel@astrophysik.uni-kiel.de](mailto:haertel@astrophysik.uni-kiel.de)