

Maria Margarida Ramalho R. Costa  
Maria José B. Marques de Almeida

# FUNDAMENTOS DE FÍSICA

3ª EDIÇÃO REVISTA

ALMEDINA



# Resumo de Fundamentos de Física

Escrever um livro de Física a um nível elementar não é tarefa simples. O que nos motivou a embarcar neste empreendimento foi a necessidade que sentimos, como professoras desta disciplina durante longos anos, de elementos de estudo adequados à grande maioria dos alunos que frequentam a disciplina de Física no 1.º ano de diversos cursos das Faculdades de Ciências.

O livro “Fundamentos de Física”, agora em terceira edição, surgiu como resposta a tais necessidades e a comentários de alunos sobre a sua utilidade. Esta edição foi escrita com base na segunda, tendo sido incorporadas alterações ou acrescentados tópicos que nos foram sendo sugeridos pela interação com os estudantes ou pelo diálogo com outros docentes.

O primeiro objetivo de uma disciplina de Física a um nível elementar não pode deixar de ser o da aquisição fundamentada de bases para as disciplinas específicas que a esta se seguirão ao longo do curso, contribuindo para a estruturação do pensamento científico, indispensável ao conhecimento do mundo físico.

Assim, o estudante – aprendiz da Física – deve estar consciente de que, antes de abordar temas mais complexos que porventura encontra em revistas de divulgação e apelam para a sua imaginação, deve ser capaz de dominar outros, talvez menos empolgantes mas essenciais, sem os quais nunca poderá compreender e conseqüentemente utilizar de modo conveniente, o avanço do saber científico e tecnológico que inevitavelmente ocorrerá num mundo em rápida mutação.

Através de conteúdo do capítulo I – Introdução – pretende-se “abrir uma porta” permitindo um rápido olhar que dê a entender que algum tempo passado na ante-sala permitirá uma progressão segura por entre tantos caminhos entrevistados.

É nossa experiência pessoal que o estudante que frequenta um primeiro curso de Física se sente muitas vezes “bloqueado” na sua aprendizagem

pela falta de conhecimentos matemáticos que reconhece serem necessários e não possui ou já esqueceu porque não os aplicou.

Para obviar a estas dificuldades apresentam-se no Apêndice A noções essenciais de Cálculo Vectorial, acompanhadas de exercícios e aplicações, fornecendo-se ainda indicações breves de Cálculo Integral, necessárias e suficientes para lidar com aos temas tratados ao longo do livro.

No capítulo II – Cinemática – lançam-se e estruturam-se as bases para o estudo de qualquer movimento, fazendo-se de seguida a sua aplicação a movimentos simples, de observação diária e importância prática.

Os capítulos III e IV tratam a Dinâmica do ponto material e os temas Trabalho e Energia: partindo do conceito de força e das leis e princípios da Dinâmica, introduzem-se e relacionam-se noções úteis no estudo da mecânica – quantidade de movimento ou momento linear, impulso, momento angular e trabalho.

A exploração deste último conceito leva naturalmente à descoberta de campos de forças conservativas e às noções de energia potencial e potencial. O capítulo V – Movimentos Vibratórios – considera, nos seus aspectos cinemáticos e dinâmicos, o movimento harmónico simples, escolhido para ilustrar os conceitos adquiridos, devido à diversidade de situações físicas em que ocorre.

Tratam-se brevemente as oscilações amortecidas e as forçadas, introduzindo-se o conceito de ressonância. O estudo do Campo Gravitico é feito no capítulo VI. Discutem-se aqui, de modo comparativo, as noções de massa gravítica e de inércia, bem como o conceito de imponderabilidade.

No capítulo VII inicia-se o estudo de Sistemas de Partículas. Generalizam-se a sistemas de várias partículas conceitos e leis aplicáveis a uma partícula e fazem-se considerações sobre as várias formas de energia dos sistemas, estabelecendo-se uma ligação com a Termodinâmica.

Estuda-se o sólido indeformável e a torção em torno de um eixo fixo. No capítulo VIII – Mecânica dos Meios Contínuos – depois de uma introdução às propriedades elásticas dos sólidos, abordam-se os princípios da

estática e dinâmica de fluidos não viscosos, tratando-se depois, brevemente, os fluidos viscosos.

O capítulo IX – Electrostática – é dedicado ao estudo do comportamento de cargas eléctricas em repouso, quer em meios condutores quer em meios dieléctricos. Os Circuitos Eléctricos – com particular destaque para os de corrente contínua – são estudados no capítulo X que inclui uma referência a instrumentos de medidas eléctricas e termina com breves noções sobre correntes alternadas.

O capítulo XI é dedicado ao Electromagnetismo; o tratamento deste tema assenta nas leis de natureza experimental que traduzem os efeitos magnéticos de correntes eléctricas (lei de Biot-Savart), a ação de um campo magnético sobre uma corrente (lei de Laplace) e os fenómenos de indução magnética (leis de Faraday e de Lenz); referem-se, a propósito, algumas aplicações importantes do Electromagnetismo.

O tratamento de ondas mecânicas e de alguns aspectos bem conhecidos do seu comportamento são tópicos abordados no capítulo XII – Ondas – sempre com base na observação e despido de formalismo matemático.

Neste capítulo faz-se um estudo rudimentar de ondas sonoras e introduz-se o conceito de ondas electromagnéticas. A óptica é apresentada no capítulo XIII; nele se abordam apenas questões no limite de validade da Óptica Geométrica.

Todo o desenvolvimento deste capítulo conduz ao objetivo final: a compreensão do mecanismo da visão, através do qual tomamos conhecimento do mundo em que vivemos, e a sua extensão através do uso dos instrumentos ópticos.

Termina-se com uma referência ao microscópio electrónico e com algumas noções de fotometria. O livro aqui fica para quem o achar útil. Entendemos que, se de algum modo contribuir para melhorar a compreensão e o interesse dos jovens estudantes pela Física, ele terá servido o fim para o qual foi proposto.

[Acesse aqui a versão completa deste livro](#)