

**2º bimestre**

**Lançamento horizontal e lançamento oblíquo no vácuo**

Neste capítulo, retomamos o princípio da simultaneidade ou princípio da independência dos movimentos simultâneos de Galileu, uma vez que ele é de grande valia na análise dos movimentos dos corpos lançados no vácuo, seja horizontalmente, seja obliquamente. O estudo desses lançamentos fica bem mais simples quando eles são decompostos em dois movimentos simultâneos.

Depois de mostrar aos alunos que o movimento horizontal é uniforme e o movimento vertical é uniformemente variado, com aceleração  $a = \pm g$ , dependendo da orientação do eixo vertical, o professor pode partir diretamente para a resolução dos exercícios, aplicando as funções horárias desses movimentos.

Começamos pelo lançamento horizontal, que é mais simples. Recomendamos a análise das fotografias estroboscópicas da p. 141, que destacam o movimento uniforme na direção horizontal (A) e a queda livre na direção vertical (B). A resolução dos exercícios R.63, R.64 e P.167 a P.170 ajuda a consolidar os conceitos. No item 3 passamos ao estudo do lançamento oblíquo. Embora sejam deduzidas as fórmulas da altura máxima e do alcance horizontal, convém salientar para os alunos que não há necessidade de decorá-las. Recomendamos resolver em aula os exercícios R.65 e R.66, assim como alguns dos exercícios análogos entre P.171 e P.177.

Os exercícios propostos de recapitulação P. 178 a P.184 e os testes propostos T.151 a T.168 apresentam grau maior de dificuldade e ajudam a fixar os conceitos. Logicamente, a resolução desses exercícios dependerá da disponibilidade de aulas programadas para esse assunto. O professor pode também transformá-los em tarefa de casa, distribuindo-os entre diferentes grupos.

Este capítulo contém também exercícios especiais. Recomendamos a resolução de R.67 e R.68, bem como dos correspondentes P.185 e P.188. A resolução dos testes T.169 a T.174, permite um grande aprofundamento no capítulo em questão.

## *Os Fundamentos da Física – volume 1*

A atividade experimental sugerida na página 162, sobre a determinação da velocidade no lançamento horizontal, é igualmente proveitosa para a consolidação dos conceitos apresentados neste capítulo. Recomende aos alunos que consulte no CD as animações “Lançamento Horizontal” e “Lançamento Oblíquo”.