

## LISTA 1B – Movimento em 1, 2 e 3D

ENTREGA INDIVIDUAL PARA OS TRABALHOS EM GRUPO

PRAZO: 01/10 – 23:59

SUBMETA UM RELATÓRIO DAS DEMONSTRAÇÕES REALIZADAS PELO GRUPO SOBRE:

- 1) Demonstração do movimento unidimensional (planos inclinados e/ou dispositivo das porcas)
- 2) Descrição do movimento do pé

**DICA:** Inclua no relatório: introdução, a metodologia e instrumentos utilizados, os dados obtidos, a análise e gráficos utilizando o software Tracker (<https://physlets.org/tracker/>), discussão dos resultados, relato das dificuldades e conclusões.

### EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

CAPÍTULO 2:

**Problemas:** 2.1, 2.5, 2.6, 2.11, 2.12, 2.14 e 2.17

CAPÍTULO 3:

**Problemas:** 3.1, 3.11, 3.12, 3.16, 3.18, 3.21, 3.29 e 3.30

INFO PARA OS PROBLEMAS 3.11 e 3.12

"As amplitudes das parábolas descritas por projéteis disparados com a mesma velocidade, mas em ângulos de elevação acima e abaixo de  $45^\circ$  e eqüidistantes de  $45^\circ$ , são iguais entre si".

Isto significa que, para o mesmo valor de  $|v_0|$ , os alcances correspondentes a  $\theta = 45^\circ + \delta$  e  $\theta = 45^\circ - \delta$  são iguais. Verifique este resultado!

Galileu também observou o fato de que todos estes resultados sobre o movimento de projéteis são bastante idealizados, uma vez que não foi levado em conta o efeito da *resistência do ar*, que tende a diminuir o alcance e alterar o caráter do movimento. Este efeito é bastante complicado, porque a resistência do ar depende da forma do projétil e do *módulo* da velocidade instantânea,  $|v| = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$ , de modo que *acopla* os movimentos horizontal e vertical, que não podem mais ser considerados como independentes. Entretanto, para projéteis de forma aerodinâmica (como as balas de armas de fogo) e lançados com velocidades iniciais elevadas, os resultados acima constituem geralmente uma boa aproximação.