

ANÁLISE DE VÍDEO PARA ESTUDO DA MECÂNICA

Yan Miguez Cea Correa, Ana Clara de Farias Silva e José Sampaio de Oliveira
jose.oliveira@ifrj.edu.br

As diferentes abordagens de problemas no ensino de física são objetos de estudos permanente dos pensadores em ensino devido à sua aplicabilidade direta em planejamentos de aulas em diferentes níveis de ensino. Em particular, as atividades experimentais apresentam um desafio maior dentro desse contexto devido à presença dos erros de medição e às premissas teóricas culturalmente impostas em livros didáticos e manuais de ensino. Neste trabalho propomos uma comparação da aceleração teórica com a aceleração real, obtida a partir análise de vídeo, da movimentação de corpos no sistema da Máquina de Atwood. Foram considerados dois cenários possíveis para a determinação da aceleração teórica e a comparação com a aceleração exata. A primeira aceleração teórica foi determinada a partir da premissa de um sistema ideal, conforme apresentado em livros de Ensino Médio, onde se considera o sistema isolado de atritos e com a polia tendo massa desprezível. No segundo cenário teórico, incluímos na previsão da aceleração do conjunto a dinâmica da rotação da polia, para que dessa forma suas propriedades físicas não fossem desprezadas. Utilizamos para a determinação da aceleração exata um corpo de massa 100,0 gramas, ligado a outro de massa 50,0 gramas, por intermédio de uma linha muito fina, e uma polia de plástico de 12,0 gramas presa em um suporte. Realizamos um total de dez análises de filmagens para assegurar ao máximo que os fatores que diferenciam a aceleração teórica da exata são apenas os atritos e massa da polia, e não as medidas. Para essas características dos componentes do sistema obtivemos uma diferença percentual de 21,17 % entre a aceleração exata e o primeiro modelo teórico, que desconsidera a massa da polia. Aplicando o segundo modelo teórico, que é o que inclui a dinâmica da rotação da polia, na determinação da aceleração o erro diminui para 17,90 %. Esse resultado mostra que, no sistema que foi utilizado, a influência das propriedades da polia é inferior aos atritos presentes no sistema. Apesar de cada sistema ter propriedades físicas diferentes e, às vezes, de difícil determinação, a sequência aplicada metodológica apresentada neste trabalho pode ser utilizada como uma ferramenta didática no ensino da física experimental.

Palavras-chave: análise de vídeo; roldana; aceleração.

Área de conhecimento: Ciências Exatas e da Terra.

Financiamento: IFRJ e CNPq.

