

# Vlab-Fis: uma proposta diferente para o Ensino Experimental da Física

Natália Alves Machado, Paulo Simeão Carvalho  
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, IFIMUP-IN



## A.L. 1.3 – Movimento uniformemente retardado: velocidade e deslocamento

Esta atividade experimental possibilita relacionar a velocidade inicial e o deslocamento até parar, de um objeto com movimento retilíneo numa calha horizontal com atrito. Os resultados experimentais permitem determinar a aceleração do objeto e a resultante das forças a que está sujeito.

### ● *Roteiro de exploração da Simulação da Atividade Experimental Virtual (AEV)*

Um bloco de material desconhecido e de massa 1 kg desliza sem atrito por um plano inclinado. Ao chegar ao final do plano, continua o seu movimento por uma superfície horizontal, inicialmente com atrito desprezável, mas a partir de certa posição passa a sofrer a ação de uma força de atrito aproximadamente constante (na simulação, **a posição é dada em metros e o tempo em segundos**).

O bloco pode ser lançado de várias posições do plano, representadas pelas animações de (I) a (V).

Escolhe uma das animações de (I) a (V) disponíveis na simulação.

1. Como prevê que seja o movimento do bloco durante a descida do plano? E durante a primeira parte no plano horizontal? Justifica, invocando razões energéticas e dinâmicas do sistema.
2. Corre a simulação. Constrói uma representação gráfica do posição do bloco em função do tempo que te permita confrontar a observação com as tuas previsões. Os resultados estão de acordo com a previsão feita? Justifica.
3. Caracteriza e classifica o movimento do bloco no plano horizontal com atrito, calculando a velocidade inicial, a aceleração e a distância de travagem do corpo.
4. Considerando as animações disponibilizadas na simulação:
  - a. Faz uma previsão acerca da velocidade inicial, aceleração do bloco e a respetiva distância de travagem, quando lançado de diferentes posições do plano inclinado.
  - b. Para cada animação, compara a tua previsão com os valores obtidos experimentalmente. Dá uma explicação para eventuais divergências, usando linguagem (oral e escrita) científica.
  - c. Usando os resultados das animações de (I) a (V), constrói um gráfico relacionando a velocidade inicial do bloco com a distância de travagem, de modo a que obtenhas uma representação linear. Que podes concluir?

## Vlab-Fis: uma proposta diferente para o Ensino Experimental da Física

Natália Alves Machado, Paulo Simeão Carvalho

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, IFIMUP-IN



- d. Determina a aceleração média do bloco a partir da análise do gráfico que construístes, tendo em conta o modelo físico que explica este comportamento.
- e. Determina o valor médio das acelerações calculadas nas animações. Compara esse resultado com o obtido graficamente. Que conclusões?
- f. Calcula o valor (médio) da força de atrito que atua sobre o bloco. Dá uma explicação final, associando convenientemente os resultados às leis de Newton.