

AL Movimento vertical de queda e ressalto de uma bola

Essencial

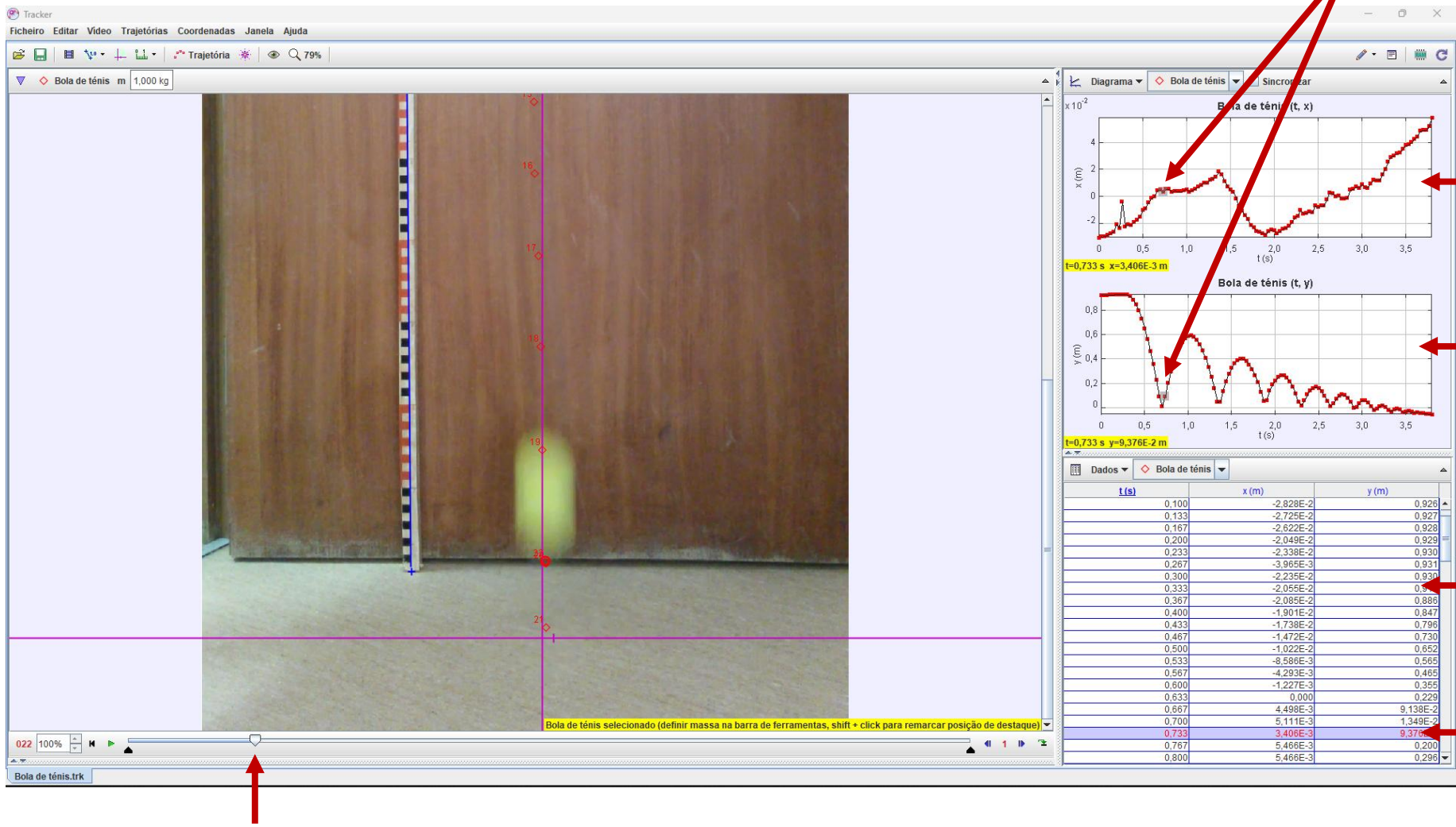
- Investigar, experimentalmente, o movimento vertical de queda e de ressalto de uma bola, com base em considerações energéticas, avaliando os resultados, tendo em conta as previsões do modelo teórico, e comunicando as conclusões.

Palavras-chave

- Energia cinética.
- Energia potencial gravítica.
- Coeficiente de restituição.



Tratamento de resultados



Ponto/fotograma selecionado

Gráfico de $x(t)$

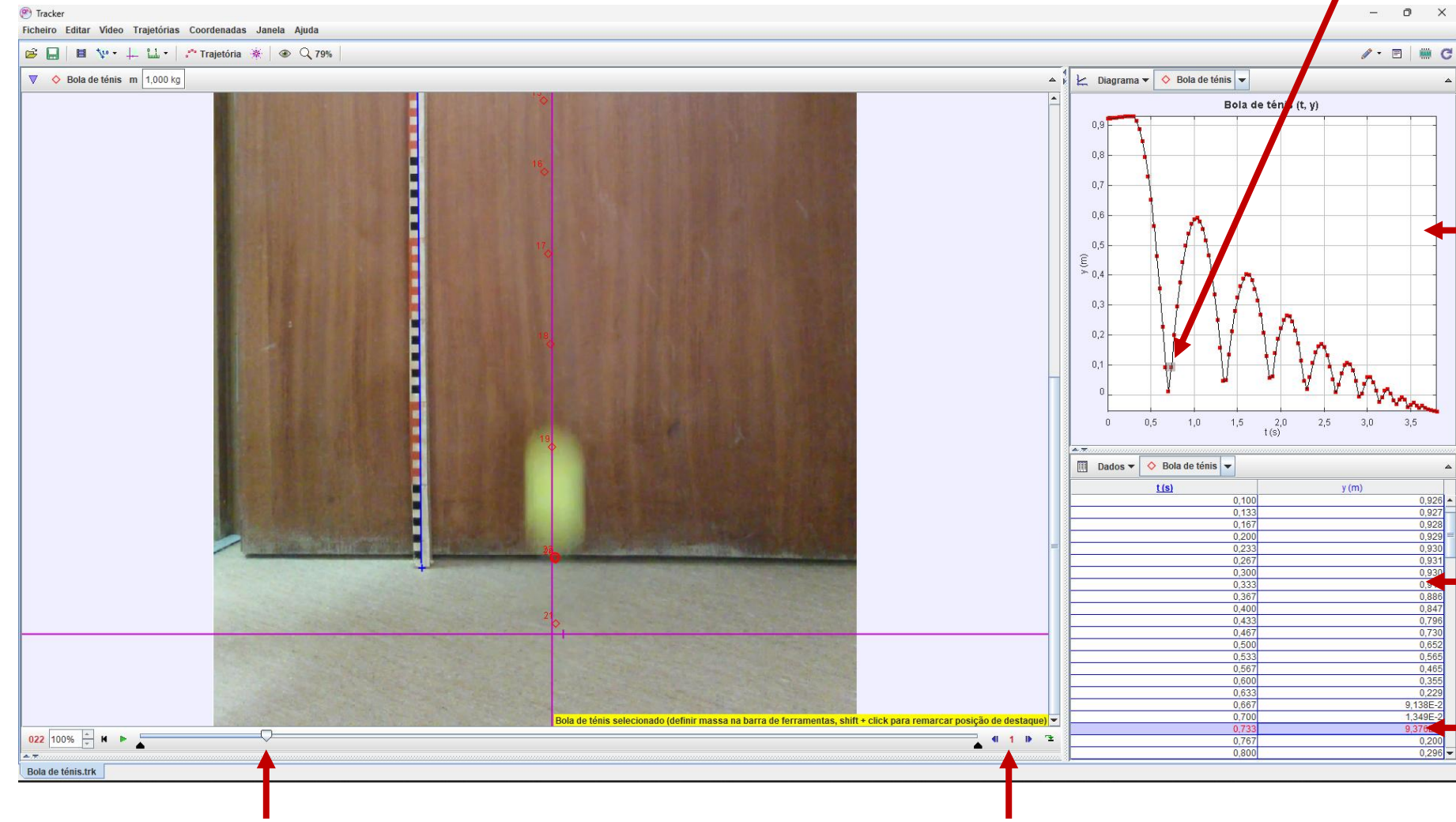
Gráfico de $y(t)$

Tabela com valores de t , x e y

Valores t , x e y do ponto/fotograma selecionado

Fotograma/ponto selecionado

Tratamento de resultados



Ponto/fotograma selecionado

Gráfico de $y(t)$

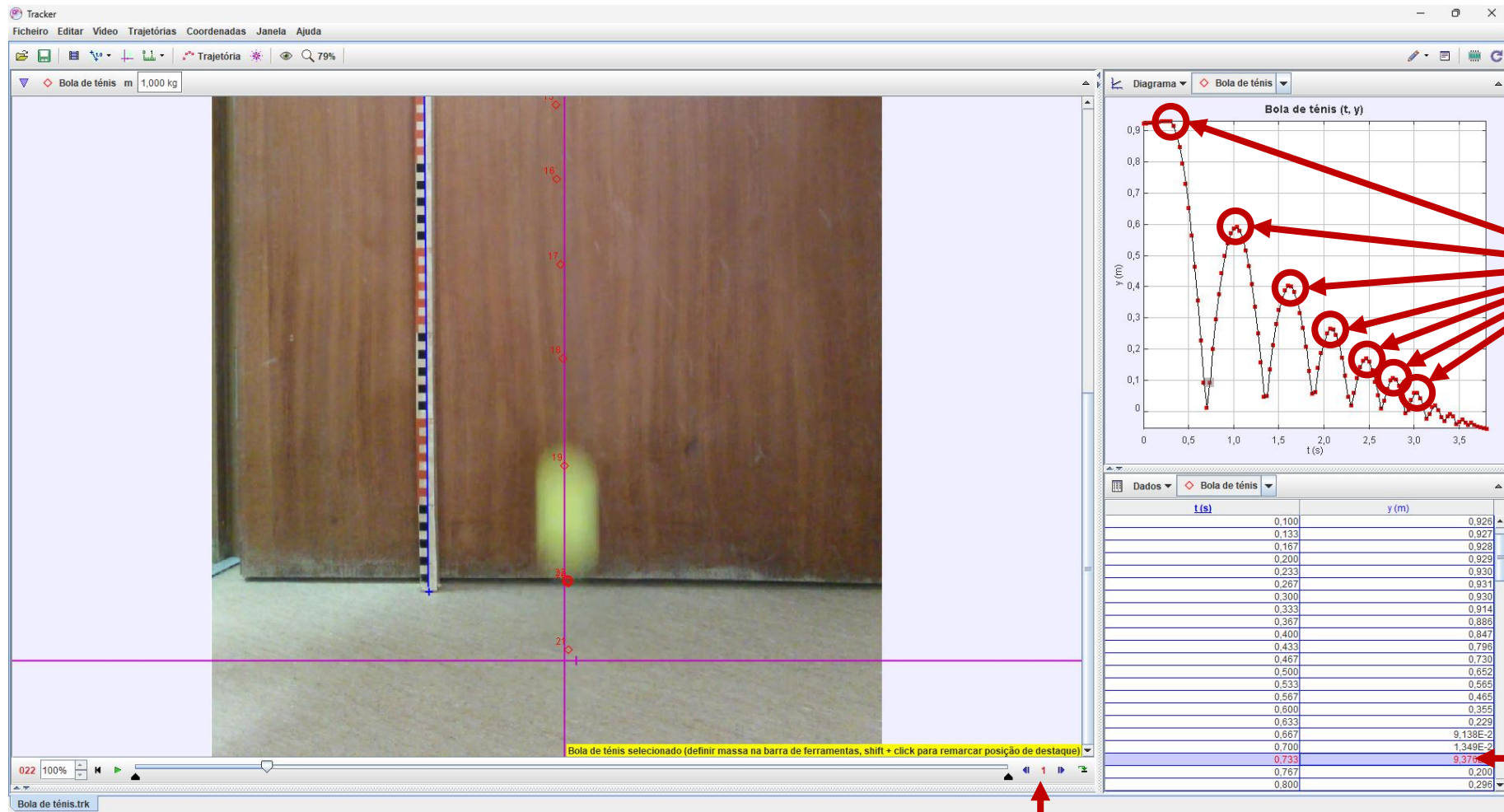
Tabela com valores de t e y

Valores t e y do ponto/fotograma selecionado

Fotograma/ponto selecionado

Mudar o fotograma muda o ponto no gráfico e na tabela

Tratamento de resultados

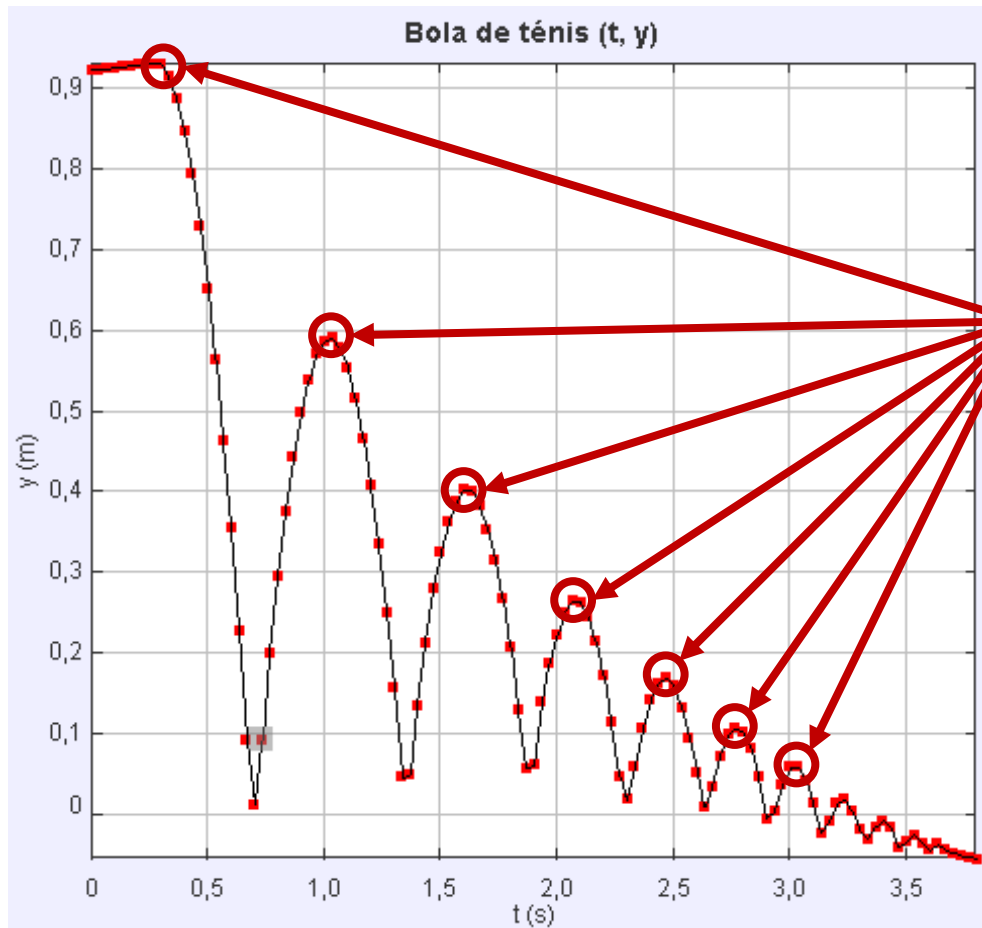


É necessário
conhecer os pontos
de queda e de ressalto

Valores t e y do
ponto/fotograma
selecionado

Mudar o fotograma muda o ponto no gráfico e na tabela

Tratamento de resultados



  necessário
conhecer os pontos
de queda e de ressalto



$h_{\text{queda}} / \text{m}$	$h_{\text{ressalto}} / \text{m}$
0,931	0,592
0,592	0,402
0,402	0,266
0,266	0,171
0,171	0,108
0,108	0,05925
0,05925	0,01906

Tratamento de resultados

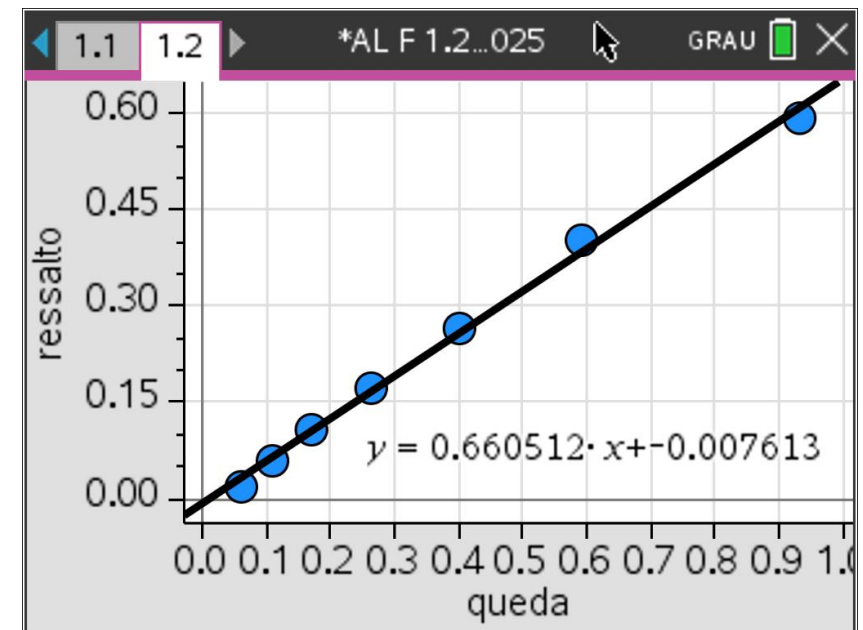
Introduzir os valores na
calculadora gráfica



$h_{\text{queda}} / \text{m}$	$h_{\text{ressalto}} / \text{m}$
0,931	0,592
0,592	0,402
0,402	0,266
0,266	0,171
0,171	0,108
0,108	0,05925
0,05925	0,01906



Construir o gráfico $h_{\text{ressalto}}(h_{\text{queda}})$
e obter a equação da reta



$$h_{\text{ressalto}} = 0,660512 h_{\text{queda}} - 0,007613$$

Tratamento de resultados

Equação da reta que melhor se adapta aos pontos do gráfico $h_{\text{ressalto}}(h_{\text{queda}})$

$$h_{\text{ressalto}} = 0,660512 h_{\text{queda}} - 0,007613$$

Coeficiente de restituição, e

Como $e = \sqrt{\frac{h_{\text{ressalto}}}{h_{\text{queda}}}}$

e o declive da reta é $\frac{h_{\text{ressalto}}}{h_{\text{queda}}}$

$$e = \sqrt{0,660512} = 0,813$$

o que corresponde a 81,3%.

Ou seja, sempre que há um choque da bola com o chão:

- 81,3% da energia da bola é mantida;
- 18,7% (=100,0-81,3) de energia da bola é dissipada.

Essencial

- Investigar, experimentalmente, o movimento vertical de queda e de ressalto de uma bola, com base em considerações energéticas, avaliando os resultados, tendo em conta as previsões do modelo teórico, e comunicando as conclusões.

Palavras-chave

- Energia cinética.
- Energia potencial gravítica.
- Coeficiente de restituição.

Bibliografia

- “Aprendizagens Essenciais – Física e Química A – 10º ano”, Ministério da Educação, 2018.
- A. Cação, A. Magalhães, C. Azevedo, M. C. Marques, N. Maciel, “Física em Ação 10”, Porto Editora, 2021.

Ligações

- <https://youtu.be/n4Eqy60yYUY> [Inglês], 18/05/2020.
- <https://youtu.be/La3H7JywgX0> [Inglês], 18/05/2020.
- <https://www.youtube.com/watch?v=JVxuaf-SKxw>, 19/03/2025.