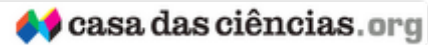


# Física e Química A 11

Aprovada a publicação por decisão da Comissão Editorial de 8 de Março de 2010.



## APSA

## Bola Saltitona

Deste documento fazem parte alguns vídeos e simulações. Para visualizar o vídeo da página 2 é necessária a instalação do QuickTime Player. Relativamente aos restantes recursos não é necessário software adicional.

Para fechar as simulações/vídeos basta clicar no canto superior direito das mesmas.

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-Partilha nos termos da mesma Licença 3.0 Unported. Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.



Anotar

# Física e Química A 11

## APSA - Bola Saltitona

Nesta actividade pretende-se estudar o movimento de queda e ressalto de uma bola, as forças nela aplicadas em cada movimento e estabelecer as respectivas leis de movimento.

A bola é largada, de uma altura  $h$ , sob um sensor de movimento ligado a um computador (figura 1).

Os resultados das medições são analisados por um software que permite visualizar os gráficos posição-tempo e velocidade-tempo.

A posição da bola é registada, relativamente ao solo.

Clicando na imagem poderá visualizar o movimento da bola e os respectivos gráficos.



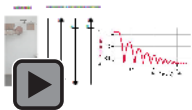
Figura 1 - Video da bola saltitona

# Física e Química A 11

## APSA - Bola Saltitona

### Análise do movimento da bola

1. Analise os gráficos  $y(t)$  e  $v(t)$  (figura 2), controlando o [vídeo](#) com o cursor, e identifique os instantes em que a bola inverte o sentido e em que colide com o solo.
2. Utilize a [animação](#) para representar os vectores relativos às forças aplicadas, no movimento de queda, na colisão e no ressalto da bola.



Anotar

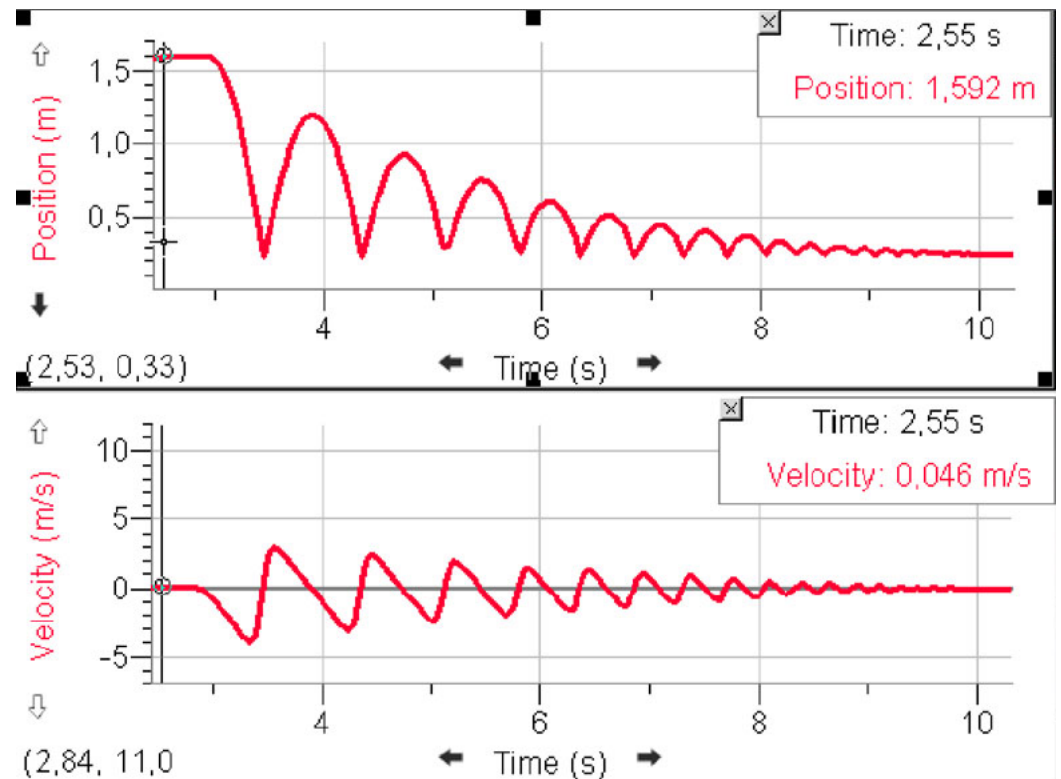


Figura 2 - Gráfico posição-tempo e gráfico velocidade-tempo

# Física e Química A 11

## APSA - Bola Saltitona

3. O movimento da bola, em cada ressalto, é rectilíneo uniformemente variado. Observe a determinação das funções relativas ao gráfico posição-tempo ( $y(t)$ ), figura 3, e velocidade-tempo ( $v(t)$ ), figura 4, aplicando, respectivamente, a regressão quadrática e a regressão linear, a um dos troços do gráfico.

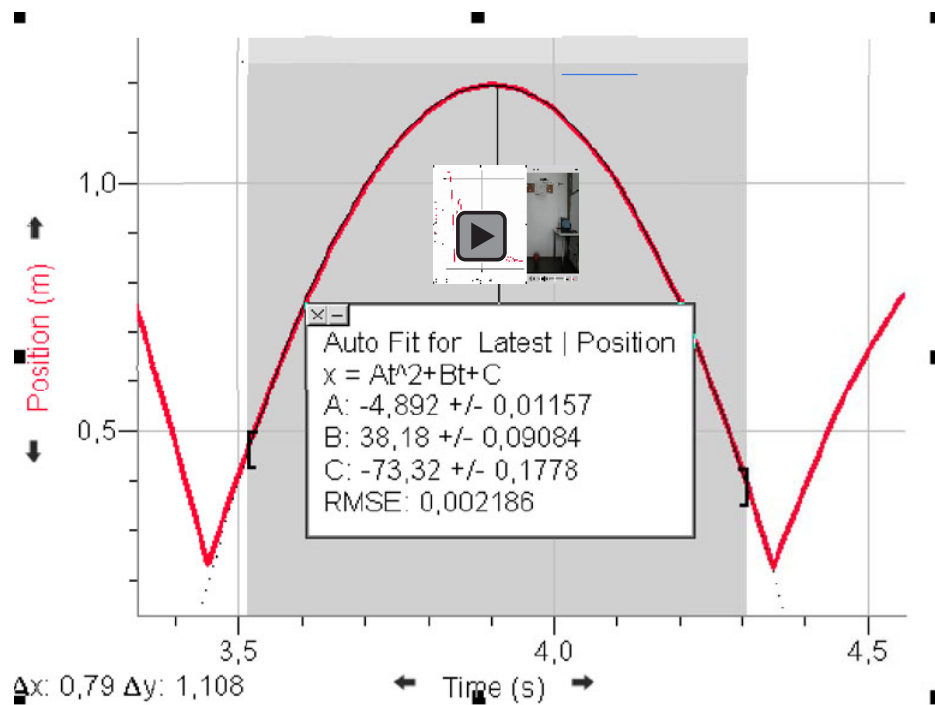


Figura 3 - Equação das posições

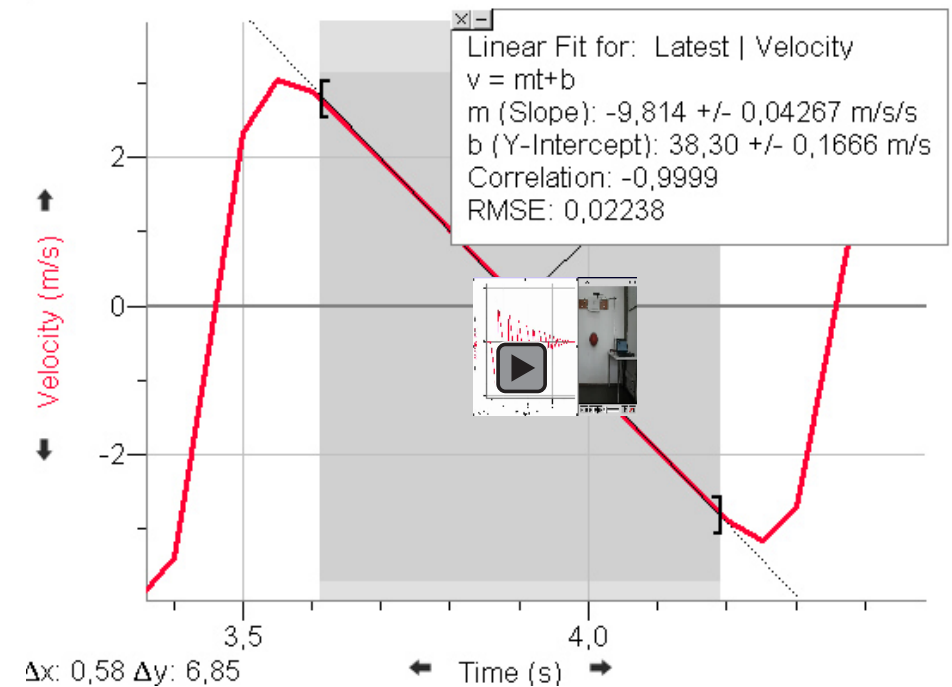


Figura 4 - Equação das velocidades

# Física e Química A 11

## APSA - Bola Saltitona

4. Responda às questões da [quiz](#), que lhe permitirão deduzir a equação de posição e velocidade para este tipo de movimento.



5. Utilize a [simulação](#) (figura 5) para explorar o movimento da bola, podendo alterar a respectiva massa, a altura inicial e o [coeficiente de restituição](#).

**Coeficiente de restituição** - razão entre o módulo da velocidade após a colisão e o módulo da velocidade antes da colisão. Depende da elasticidade dos corpos em contacto (bola e solo).

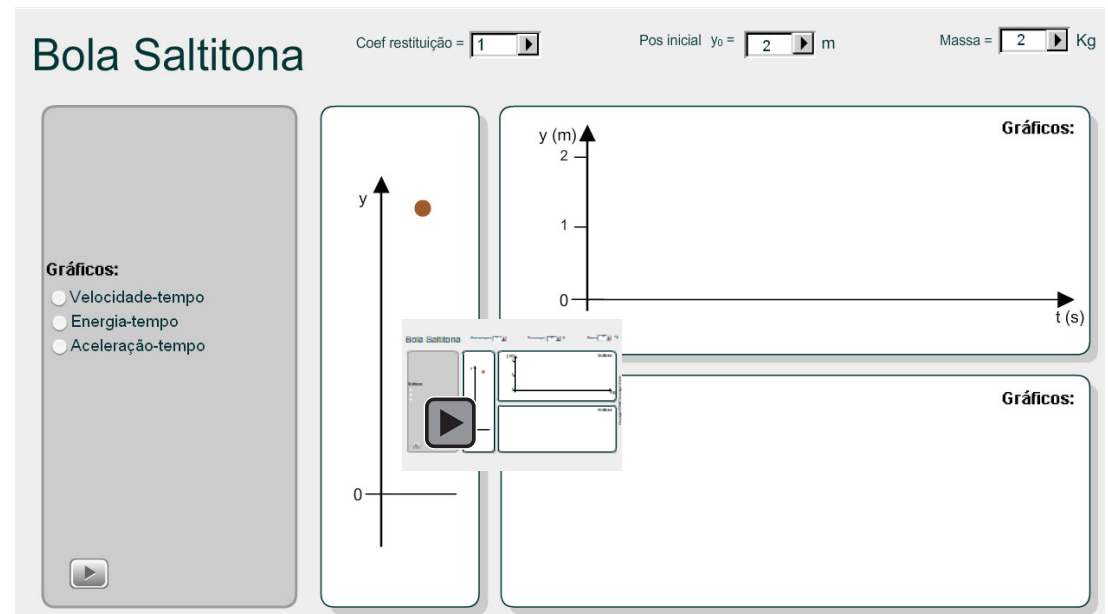


Figura 5 - Simulação - bola saltitona

# Física e Química A 11

## Ficha técnica

### Autor:

Domingos Costa

### Recursos utilizados na realização da actividade:

- Bola
- Sensor de movimento (Go! Motion)
- Computador com software Logger Pro

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-Partilha nos termos da mesma Licença 3.0 Unported. Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.



Anotar