

VIII ENCONTRO DIAS CASIO+

Modelação recorrendo à calculadora gráfica (grupo 510)

Autor: Ana Margarida Dias

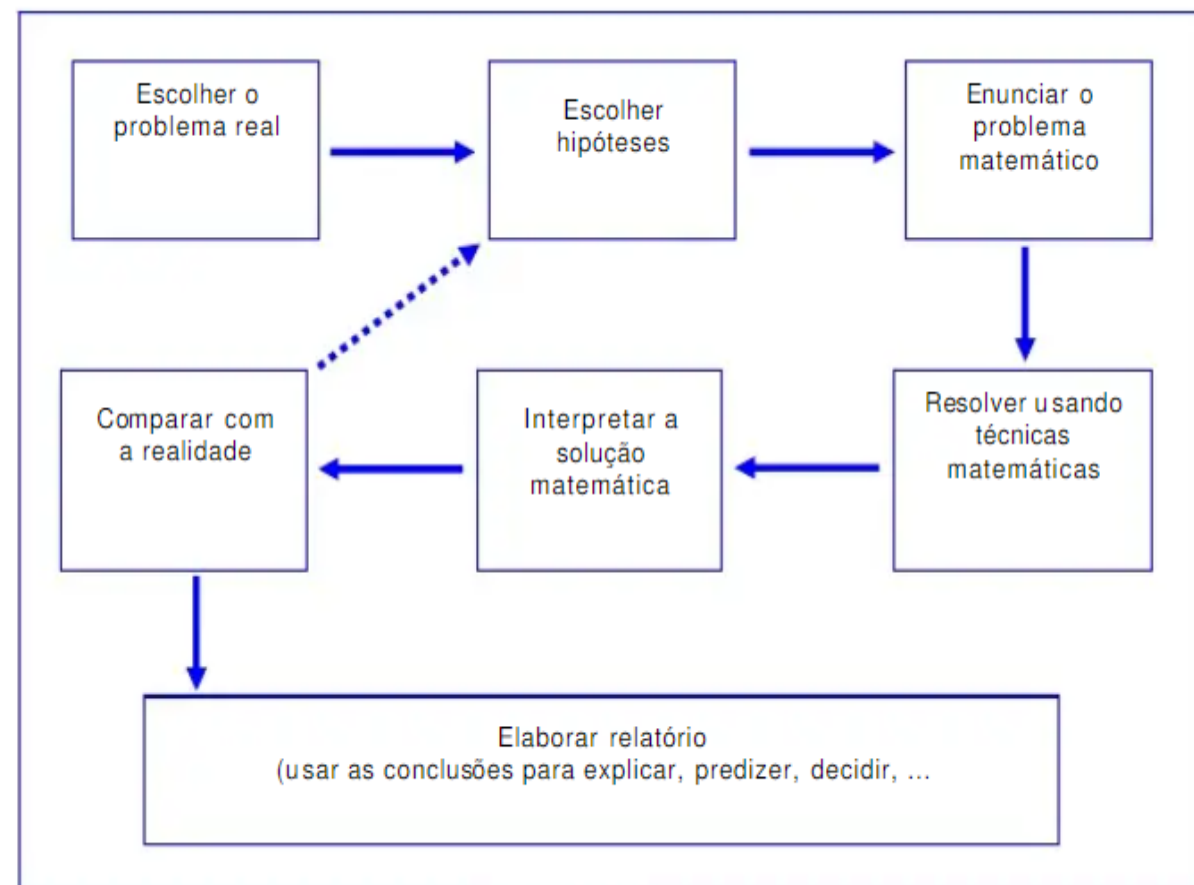
03/02/2024

Modelação Matemática | Modelação Física:

- A modelação matemática e física é um processo de representar fenómenos do mundo real através de equações matemáticas e conceitos físicos. Este processo envolve a criação de modelos que descrevem o comportamento de sistemas complexos e a relação entre diferentes variáveis.

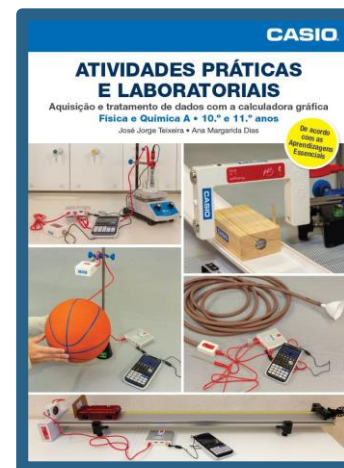
Modelação Matemática:

- A modelação matemática é a representação de situações do mundo real usando linguagem matemática. Envolve a formulação de equações, expressões algébricas, e outras representações matemáticas para descrever e entender fenómenos complexos.
- **Objetivo:** Facilitar a compreensão, análise e previsão de situações do mundo real através de métodos matemáticos. Pode ser aplicada em diversas áreas, como física, biologia, economia, engenharia, entre outras.



Ciclo de modelação (matemática) apresentado em 2000 por
Prof. Doutor Jaime Carvalho e Silva

Modelação na física



- **Modelação Física:**
- A modelação física é a representação de sistemas físicos reais ou ideais utilizando princípios e leis da física. Envolve a aplicação de teorias físicas para descrever o comportamento de objetos, sistemas ou fenómenos.
- **Objetivo:** Compreender e prever o comportamento de sistemas físicos através da aplicação de princípios fundamentais da física, como as leis do movimento de Newton, as leis da termodinâmica, entre outras.

Exemplos de modelação na física

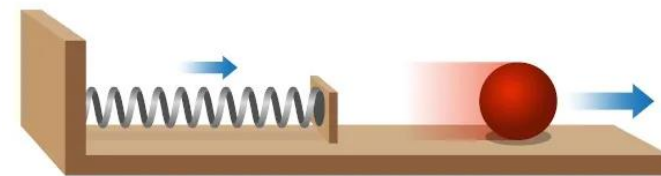
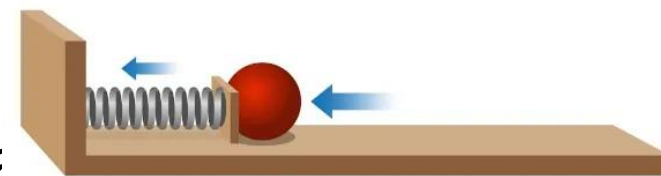
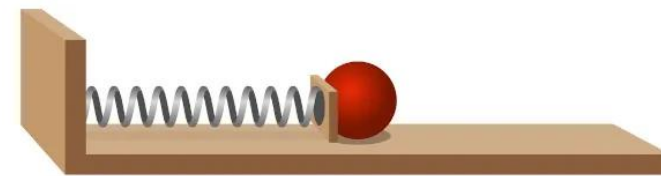
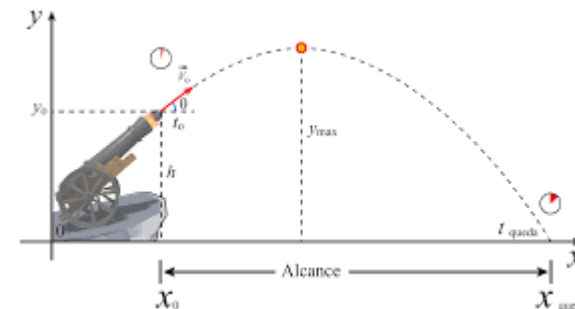
Existem inúmeros exemplos de modelação na física, onde utilizam equações matemáticas para descrever o comportamento de sistemas físicos.

1. Movimento de Projéteis:

- Modelo: Equações de movimento para um objeto lançado no ar, considerando a resistência do ar.

2. Leis do Movimento de Newton

- Modelo: Descreve o movimento de objetos sujeitos a forças.

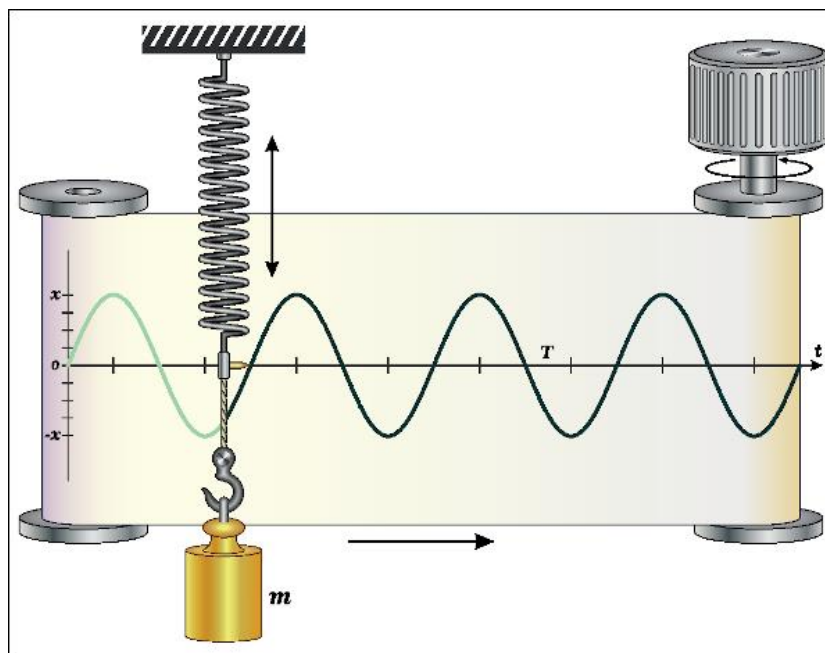
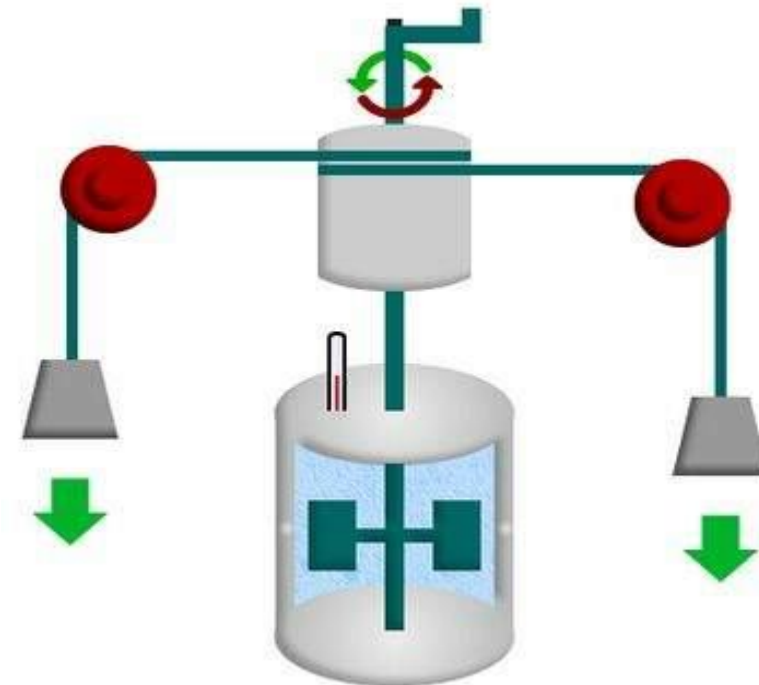


3. Leis da Termodinâmica:

- Modelo: Descreve o comportamento de sistemas termodinâmicos.

4. Movimento Harmônico Simples:

- Modelo: Descreve o movimento oscilatório de sistemas elásticos.



Tarefa 1 - Lançamento de um projétil.

Simular o movimento de um projétil lançado na vertical de baixo para cima.

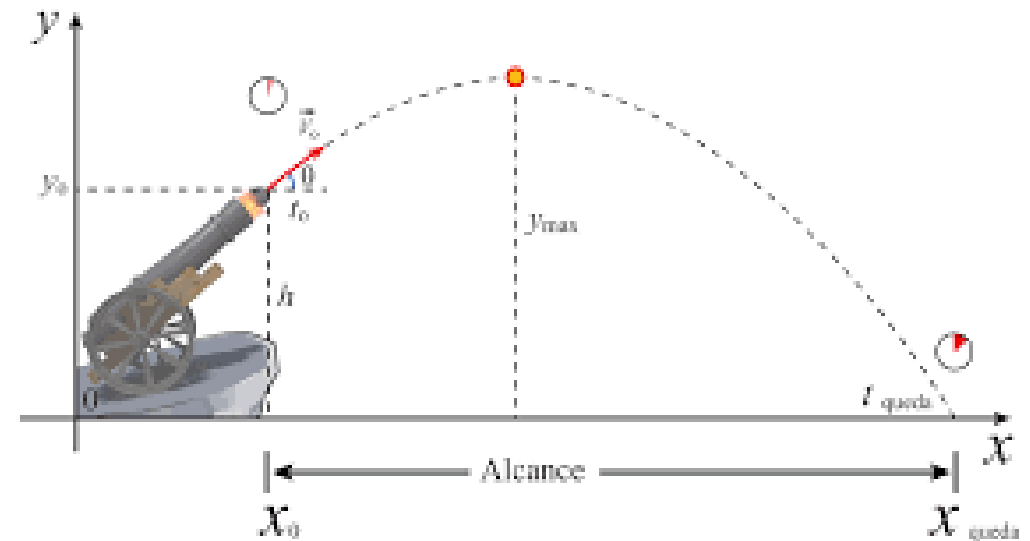
Considerando a velocidade inicial de 49 m/s, escrever a equação que descreve o movimento do projétil quando este é lançado de uma altura de 50 m.

- 1) Visualizar os **gráficos da posição em função do tempo** ~~tempo-altura~~ para **diferentes alturas** iniciais.
- 2) Visualizar os **gráficos da posição em função do tempo** ~~tempo-altura~~ para **diferentes velocidades** iniciais.

Dados:

$$\text{Formulário: } y(t) = y_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$\text{Condições iniciais: } v_0 = 49 \text{ m/s} \quad g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

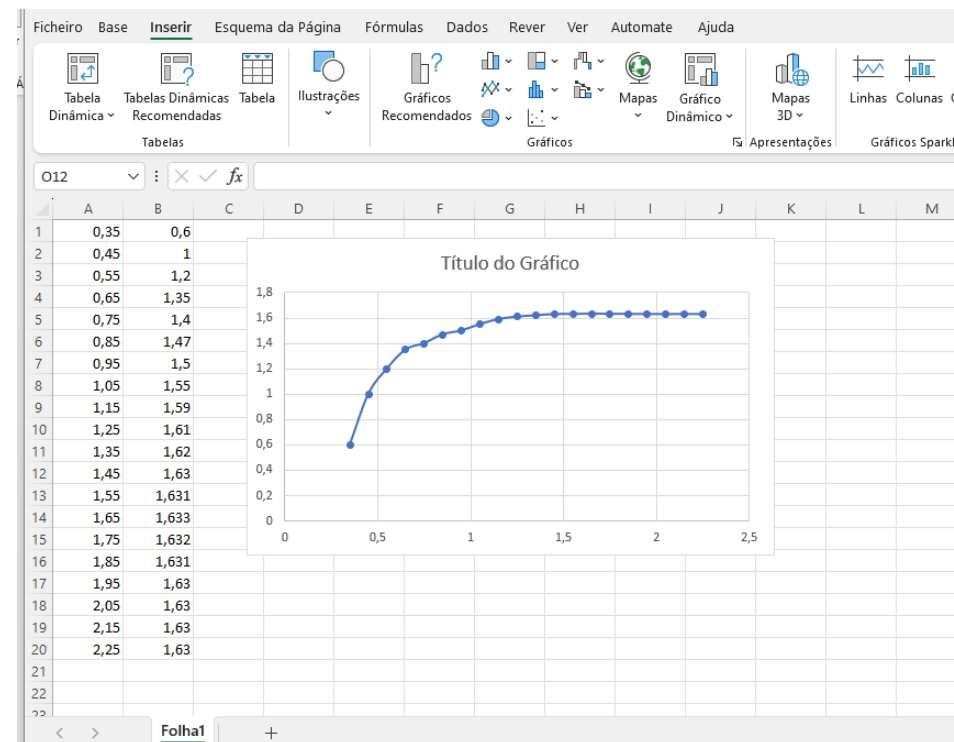


Tarefa 2 – Recolha de dados e passagem para o excel

Os dados seguintes foram recolhidos e representam a posição de um carrinho em função do tempo. Os dados encontram-se numa folha do excel e pretende-se enviá-la para a calculadora para posterior tratamento dos dados.

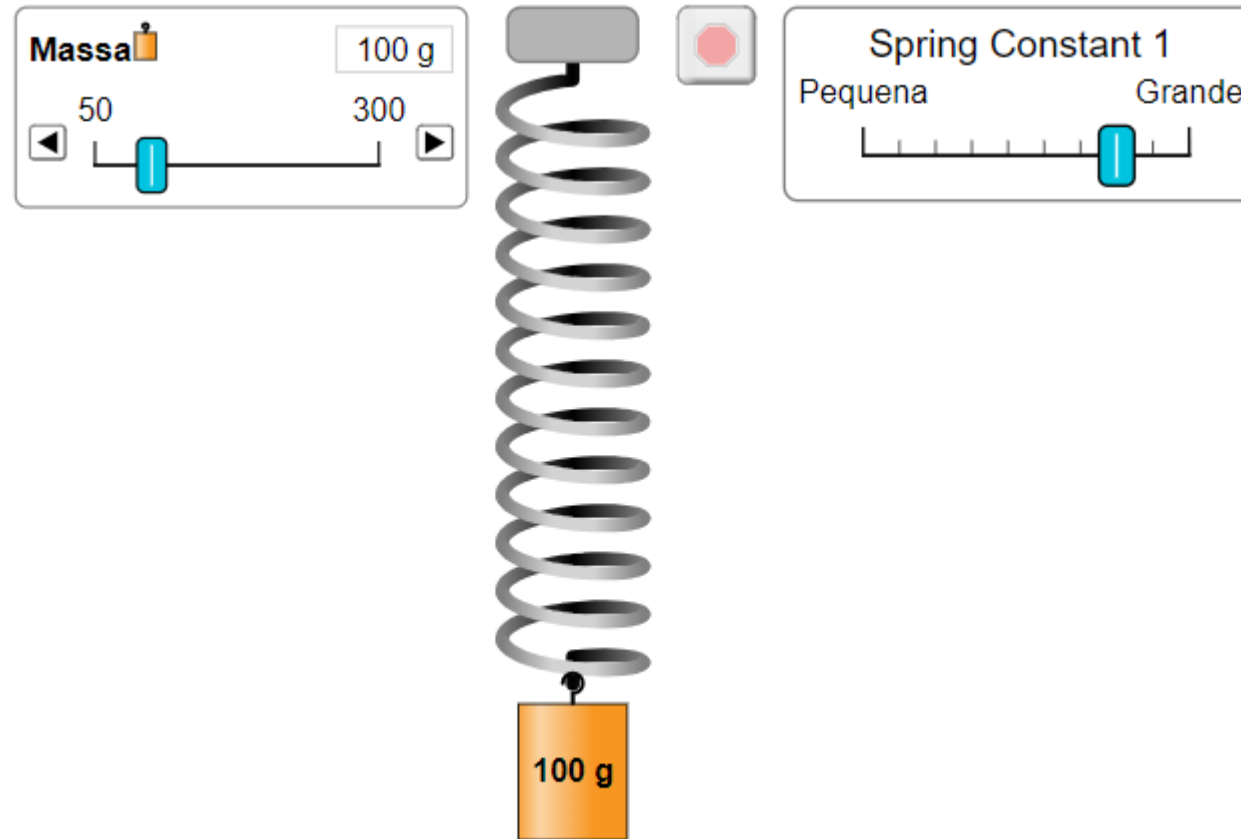
Ao enviar para a calculadora ou importar para o emulador, há que ter em atenção os seguintes pontos:

- 1) Cada ficheiro do e Excel deve ter só uma folha
- 2) O conteúdo das folhas deve ter unicamente algarismos



Tarefa 3: Movimento Harmônico Simples:

Determinar a regressão que melhor se ajusta ao movimento oscilatório de uma mola.



Tarefa 4 AL 10F 1.2 – Movimento vertical de queda e ressalto de uma bola: transformações e transferências de energia

Determinar a regressão que melhor se ajusta ao movimento da queda e ressalto de uma bola

