

## Ciências Físico-Químicas – 9º Ano

### Trabalho Prático – Estudo dos movimentos com um sensor ultra-sónico de movimento e máquina de calcular gráfica

#### O Problema

Qualquer corpo em movimento ocupa diferentes posições numa trajectória. Quando se representam as posições ocupadas ao longo do tempo num sistema de eixos obtém-se um gráfico posição-tempo que nada tem a ver com a forma da trajectória.

O que nos informa o gráfico posição-tempo de um movimento obtido em tempo real?

#### Material

- Calculadora gráfica (TI-83, por exemplo)
- Sensor de movimento (CBR da TI, por exemplo)
- Cabo de ligação



#### Procedimento

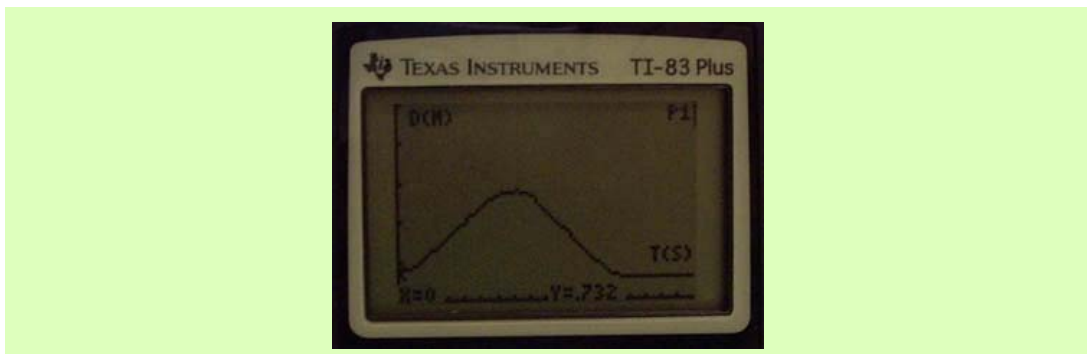
1. Observa a ligação do sensor de movimento à calculadora, realizada pelo professor, que também efectuará todo o procedimento necessário para que esta possa receber dados.



2. Pressionar **PRGM** → Seleccionar **RANGER** → Enter (3 vezes) → Seleccionar **SETUP/SAMPLE** → Enter → Seleccionar **START NOW** → Enter.
3. Coloca-te a cerca de 50 cm do sensor e aguarda que o professor pressione ENTER, ouvindo-se um som característico.
4. Imediatamente, com o corpo bem direito e sempre de frente para o sensor, procede do seguinte modo:
  - afasta-te do sensor em linha recta;
  - pára por alguns instantes;
  - aproxima-te novamente do sensor.
5. Observa atentamente o gráfico obtido no visor da calculadora.

## Questões pós-laboratoriais

1. Faz um esboço do gráfico obtido.



2. Estiveste sempre em movimento? Fundamenta a tua resposta.

Não. Inicialmente estava parado, depois coloquei-me em movimento, parei durante uns segundos e recomecei o movimento até parar.

3. A que distância do sensor te encontravas quando se começou o registo do movimento? Estavas parado(a) ou em movimento?

A 50 cm. Estava parado.

4. A que distância do sensor te encontravas quando se acabou o registo do movimento?

73,2 cm

5. Ao fim de 5,0 s , estavas parado ou em movimento? Fundamenta a resposta.

Estava em movimento, pois verifica-se pelo gráfico que ao longo do tempo a distância vai aumentando.

6. Qual é agora a tua resposta à questão inicial?

O gráfico posição-tempo de um movimento obtido em tempo real determina a distância ao detector do objecto cujo estudo do movimento queremos efectuar.

7. Assinala a parte do gráfico que corresponde...  
... ao afastamento do sensor.  
... ao repouso.  
... à tua aproximação do sensor.

