

Movimento e gráfico Posição - Tempo

1. Questão – Problema

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

2. Aprendizagens Essenciais

Analisar movimentos retilíneos reais, utilizando equipamento de recolha de dados sobre a posição de um corpo, associando a posição a um determinado referencial.

3. Introdução teórica

Um corpo em movimento vai ocupando diferentes posições numa trajetória.

Quando representamos as posições ocupadas ao longo do tempo num sistema de eixos obtemos um gráfico posição–tempo.

O gráfico posição tempo não representa a trajetória descrita pelas sucessivas posições ocupadas ao longo do tempo.

O sensor de movimento permite-nos detetar a distância a que este se encontra de um objeto.

4. Material

- CBR (sensor de movimento)
- Unidade portátil TI-Nspire e/ou Lab Cradle

5. Previsão dos resultados

1. Se o sensor de movimento deteta a distância dele a um objeto, quando se movimenta à frente dele qual será o referencial?
2. Se se movimentar à frente do sensor para a frente em linha reta, que nome tem a trajetória por si descrita?
3. Faça um esboço de um gráfico posição – tempo com as seguintes características:

Inicie o movimento partindo da posição 0,60 m e afaste-se do sensor 2 m em 10 s, pare durante 5 s e retome o movimento para a frente 1m demorando neste movimento de inversão também 10 s.



6. Procedimento

Ligar o CBR à unidade portátil com um cabo USB e mini-USB

(Ou como alternativa colocar a unidade portátil no Lab Cradle e ligar o CBR pela entrada digital a um dos canais digitais do Lab Cradle).

Ligar a unidade portátil pressionando a tecla 

Se aparecer o écran ao lado escolher o ícone 

Movimento e gráfico Posição - Tempo

É comum o sensor ser logo reconhecido aparecendo o seguinte écran.



Como o tempo necessário para a recolha de dados é curto

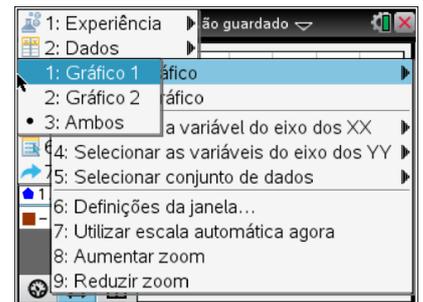
Premindo sobre o campo **Duração** escreva os valores que desejar, e faça OK (Ex.25s).

Como automaticamente aparece o gráfico posição-tempo e um outro gráfico velocidade-tempo.

Configure a unidade portátil para visualizar apenas um gráfico posição – tempo.

Para isso faça [menu] [3]: gráfico → [1]: Mostrar gráfico → [1]: Gráfico 1

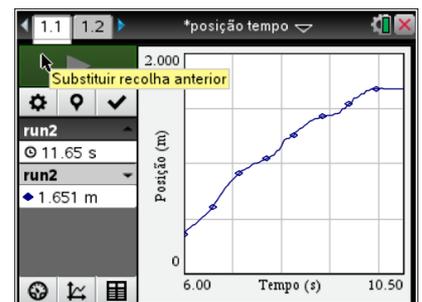
Nesta experiência um dos elementos do grupo deve colocar-se em frente ao sensor a cerca de 40 cm. Um outro elemento inicia pressionando a seta verde (canto inferior esquerdo), depois o aluno que está à frente do sensor deve executar movimentos para a frente, parando e modificando a rapidez até o tempo terminar.



7. Resultados

1. Copie para o caderno o gráfico obtido.
2. Com os dados do gráfico constua no caderno uma tabela onde registe tempos e as posições (inicial, inversões de movimento...)
3. Como a trajetória executada é retilínea, trace no caderno uma reta onde registe as posições até cada momento de inversão de movimento.

(referencial) _____
0 m



8. Reflexão

Formule uma resposta à questão-problema.

Compare o gráfico posição-tempo com a trajetória do movimento realizado.

Relativamente ao gráfico apresentado ao lado descreva o movimento.
