

**Professora: Tâmara Santos**

**Aluno(a):** \_\_\_\_\_ **Disciplina: Física** **Série: 1<sup>o</sup> (A/B)**

## CONCEITOS FUNDAMENTAIS DA CINEMÁTICA

### MOVIMENTO

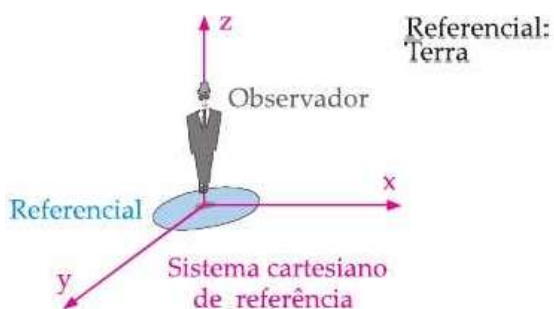
Em física, movimento é definido como uma mudança de posição. A posição de um objeto é sua localização. Veja alguns exemplos de movimento na figura abaixo. Em cada caso, a posição de algo



está mudando.

### REFERENCIAL

É um eixo de coordenadas em relação ao qual se analisa o estado de movimento do móvel. Na maioria das vezes, em nosso cotidiano, o referencial é a Terra, mas a escolha do referencial é arbitrária.

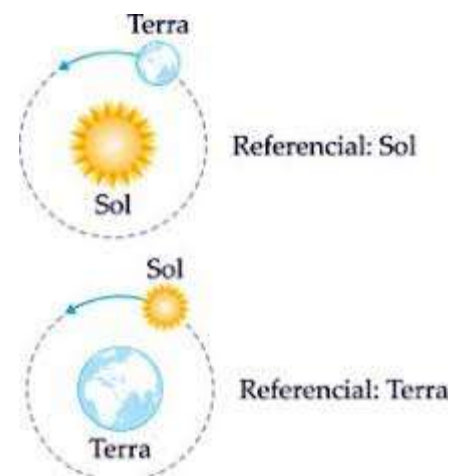


### CORPO E PONTO MATERIAL

Ponto material: é um corpo cujas dimensões não interferem no estudo de determinado fenômeno. Quando há necessidade de levar em conta as dimensões, o corpo é denominado extenso.

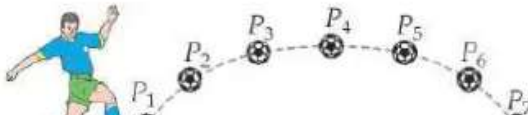
### MOVIMENTO, REPOUSO E TRAJETÓRIA

Movimento e repouso: um ponto material está em movimento quando sua posição, em relação a um determinado referencial, varia no decorrer do tempo. Se sua posição não varia ao longo do tempo, dizemos que o corpo está em repouso em relação a esse referencial. Os conceitos de movimento e de repouso de um corpo são relativos, isto é, dependem de outro corpo tomado como referencial.



Trajétoria: é o conjunto das posições ocupadas por um corpo em movimento em função do tempo. Observe que a trajetória inclui não somente os pontos percorridos, mas também aqueles pelos

quais o móvel ainda vai passar. A trajetória de um corpo depende do referencial adotado.



Na figura acima,  $P_1, P_2, P_3, \dots$  representam as sucessivas posições ocupadas pelo móvel, correspondentes aos instantes  $t_1, t_2, t_3, \dots$ . A curva obtida com a união das sucessivas posições ocupadas pelo móvel é denominada trajetória.

### POSIÇÃO, VARIAÇÃO DE POSIÇÃO E DISTÂNCIA PERCORRIDA

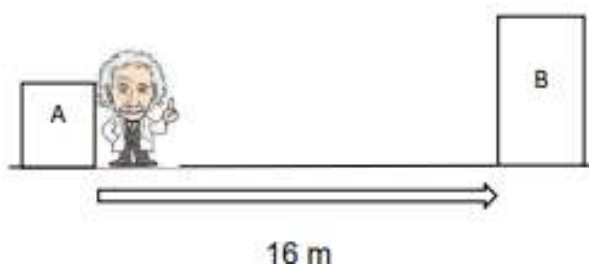
Espaço ou Posição (S): é a localização, em cada instante, de um móvel ao longo da trajetória. Portanto, deve-se orientar a trajetória e adotar um ponto O como origem. Variação da posição ou deslocamento escalar ( $\Delta S$ ): é a diferença entre a posição entre dois instantes  $t$  e  $t_0$ .

$$\Delta S = S - S_0$$

Distância percorrida: é a distância que foi realmente percorrida. Não assume valores negativos. Independe do referencial.

**Exemplos de deslocamento (D) e distância percorrida (d).**

**IDA:**



$$D = 16 \text{ m}$$

$$d = 16 \text{ m}$$

Nesse exemplo de IDA uma pessoa que ir do ponto A até o ponto B, essa distância e de 16 m e seu deslocamento e o mesmo de 16 m.

Obs. Deslocamento e um vetor do Ponto de origem até um ponto qualquer.

### IDA e VOLTA



$$D = 0 \quad d = 32 \text{ m}$$

Neste outro exemplo que é Ida e Volta da pessoa, a Distância percorrida será a soma da ida mais a volta ( $16 \text{ m} + 16 \text{ m} = 32 \text{ m}$ ), já o seu deslocamento e 0, pois ele voltou para o ponto de origem que saiu.

### PONTO MATERIAL

É todo corpo cujas dimensões são desprezíveis em relação a um dado referencial.

Exemplo: um transatlântico atravessando o Oceano Pacífico torna-se uma partícula quando comparado à dimensão do oceano. Essa partícula não impede que algum tipo de estudo seja feito nesse oceano.

### CORPO EXTENSO

É aquele cujas dimensões devem ser levadas em consideração em dado fenômeno.

Exemplo: o mesmo transatlântico do exemplo anterior, agora ancorado em um porto. Para esse

caso, as dimensões do transatlântico não podem ser desprezadas, porque agora estão sendo comparadas às dimensões do porto.

### VELOCIDADE MÉDIA (V):

Grandeza física que mede a rapidez de um móvel através da relação entre a variação da posição ( $\Delta S$ ) e a variação do tempo ( $\Delta t$ ).

$$v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

No SI (Sistema Internacional de Unidades),  $\Delta S$  deve ser dado em m (metro) e  $\Delta t$  em segundos (s).

### ACELERAÇÃO MÉDIA (A):

Grandeza física que mede a capacidade de um móvel alterar a velocidade.

$$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

No SI (Sistema Internacional de Unidades),  $\Delta v$  deve ser dado em m/s (metro por segundo) e  $\Delta t$  em segundos (s).

## TAREFA 02

1) Lei este trecho da canção Morena de Angola, do cantor e compositor Chico Buarque:

“Morena de Angola que leva o chocalho amarrado na canela/ Será que ela mexe o chocalho ou chocalho é que mexe com ela?”

Do ponto de vista da Física, pode-se dizer que o chocalho mexe com a morena? Use o estudo de referencial para justificar sua resposta.

2) Considere uma pessoa sentada em um barco que navega em um rio e responda às perguntas.

(a) Essa pessoa está em repouso em relação a um ponto fixo na margem do rio?

(b) Ela está em repouso em relação a um ponto fixo no barco?

3) (UFRJ) Heloísa, sentada na poltrona de um ônibus, afirma que o passageiro sentado à sua frente não se move, ou seja, está em repouso. Ao mesmo tempo, Abelardo, sentado à margem da rodovia, vê o ônibus passar e afirma que o referido passageiro está em movimento. De acordo com os conceitos de movimento e repouso usados em Mecânica, explique de que maneira devemos interpretar as afirmações de Heloísa e Abelardo para dizer que ambas estão corretas.



4) Para a Cinemática escalar, a linha que representa o caminho percorrido ou a ser percorrido por um móvel é sua trajetória. Se um móvel pode estar em movimento em relação a dois ou mais referenciais ao mesmo tempo, será que as trajetórias de cada um

desses movimentos podem ser diferentes? Ou precisam ser todos iguais, obrigatoriamente? Exemplificando: um parafuso pode cair em linha reta do forro superior de um trem e, simultaneamente, também cair em linha parabólica?

5) Qual será o deslocamento total de um automóvel que parte de um hotel, no km 78 de uma rodovia, leva os hóspedes até uma fazenda de gado, no km 127 dela, e depois retorna ao local de saída?