

MOVIMENTO RETILÍNEO E UNIFORME

6.1- INTRODUÇÃO

O movimento é chamado de retilíneo quando ele se dá ao longo de uma reta em relação a um sistema de referência. Em outras palavras, quando sua trajetória é uma reta. O movimento é denominado retilíneo e uniforme quando a aceleração ao longo da reta é nula.

$$a = 0$$

Este é, portanto, o tipo de movimento retilíneo mais simples que se pode imaginar. Como a aceleração é nula, como foi visto no capítulo anterior, sua velocidade é constante.

$$v = v_0$$

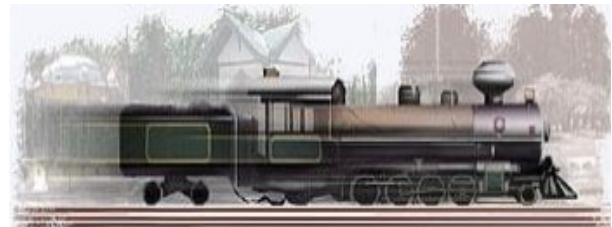
Portanto, o movimento retilíneo uniforme (M.R.U.) ocorre quando um objeto se movimenta com velocidade constante numa trajetória retilínea. Podemos escrever a equação para a posição da partícula, em função do tempo,

$$s = s_0 + v_0 t$$

onde s é a posição inicial da partícula (no tempo $t = 0$).

A coordenada x aqui utilizada serve para distinguir o movimento retilíneo dos demais. Para os demais, ao longo de outras trajetórias, utilizamos a letra s (para espaços). O movimento retilíneo uniforme é um caso particular de movimento uniforme.

Um trem que se desloca num trecho de uma via férrea retilínea, a uma velocidade constante de 70 / km h, constitui-se num exemplo de movimento retilíneo uniforme. No caso do movimento retilíneo e uniforme de dois móveis (designados por 1 e 2), podemos escrever, para cada um deles:



$$s_1 = s_{01} + v_{01} t$$

$$s_2 = s_{02} + v_{02} t$$

onde s_{01} e s_{02} são as posições iniciais de cada uma das partículas e v_{01} e v_{02} , suas respectivas velocidades, ambas constantes.

6.2- MOVIMENTO UNIFORME

Movimento uniforme é aquele que se dá com velocidade constante.

Escrevemos

$$v = v_0$$

No movimento uniforme, o móvel percorre distâncias iguais em intervalos de tempo iguais. Esta é a forma de verificar, experimentalmente, se um objeto se move com velocidade constante.

6.3- MOVIMENTO UNIFORME NO COTIDIANO

Apesar de ser o movimento mais simples que se possa imaginar, ele não é muito frequente na natureza. O que impede um objeto de manter-se em velocidade constante, quando impelido a colocar-se em movimento, são as forças que atuam sobre ele.

O exemplo mais simples desse fenômeno é o do carro que se move numa auto-estrada plana, sem qualquer inclinação, a 100 km/h. Se deixarmos o carro por sua própria conta (tirando o pé do acelerador), ele irá, fatalmente, parar. O automóvel para como resultado da força de atrito, que resulta do contato dos pneus com o solo.

Para conseguirmos velocidade constante, precisamos buscar formas de compensar ou equilibrar as forças que tendem a desacelerar. O acelerador do seu carro tem exatamente essa função. Você pode se manter com velocidade constante, desde que comprima, adequadamente, o acelerador do veículo. Alguns automóveis mais modernos têm um dispositivo (o piloto automático), que faz isso automaticamente, mantendo a velocidade do veículo constante.

Um trator se move lentamente e com velocidade praticamente constante em linhas retas.

Um trem longe das estações também mantém a velocidade praticamente constante em trechos retos.

Um paraquedas aberto, embora inicialmente realize um movimento acelerado, dada a resistência do ar, logo entra em movimento uniforme e, exatamente por isso, a velocidade não aumenta demasiadamente.

6.4- LUZ E MOVIMENTO RETILÍNEO UNIFORME

A propagação da luz constitui-se num dos melhores exemplos de movimento retilíneo e uniforme. Isto porque a luz é composta por partículas diminutas, de massa nula, conhecidas como fótons (fóton em grego significa luz).

A luz se propaga, em meios homogêneos, como a água ou o espaço intergaláctico (entre as galáxias), em linha reta. Ademais, a velocidade da luz num meio homogêneo é constante.

Conseqüentemente, os fótons, que compõem a luz, se propagam em linha reta e com velocidade constante.

A velocidade da luz é 299.792.458m/s ou, aproximadamente, $3 \times 10^8 \text{ m/s}$.