

## Movimento retilíneo uniforme

Mariana de Araújo

de Araújo, M. (2013), Revista de Ciência Elementar, 1(01):0014

Uma partícula, de massa constante, livre de forças ou sujeita a um sistema de forças com resultante nula, mantém a sua velocidade constante, descrevendo uma trajetória retilínea (ver [Leis da Dinâmica de Newton](#)). Neste caso, diz-se que a partícula tem movimento retilíneo uniforme. O termo “uniforme” diz respeito ao facto do valor da velocidade não se alterar.

### Lei das velocidades

Uma vez que a resultante do sistema de forças que atua na partícula é nula, a aceleração também é nula<sup>[1]</sup>. As-

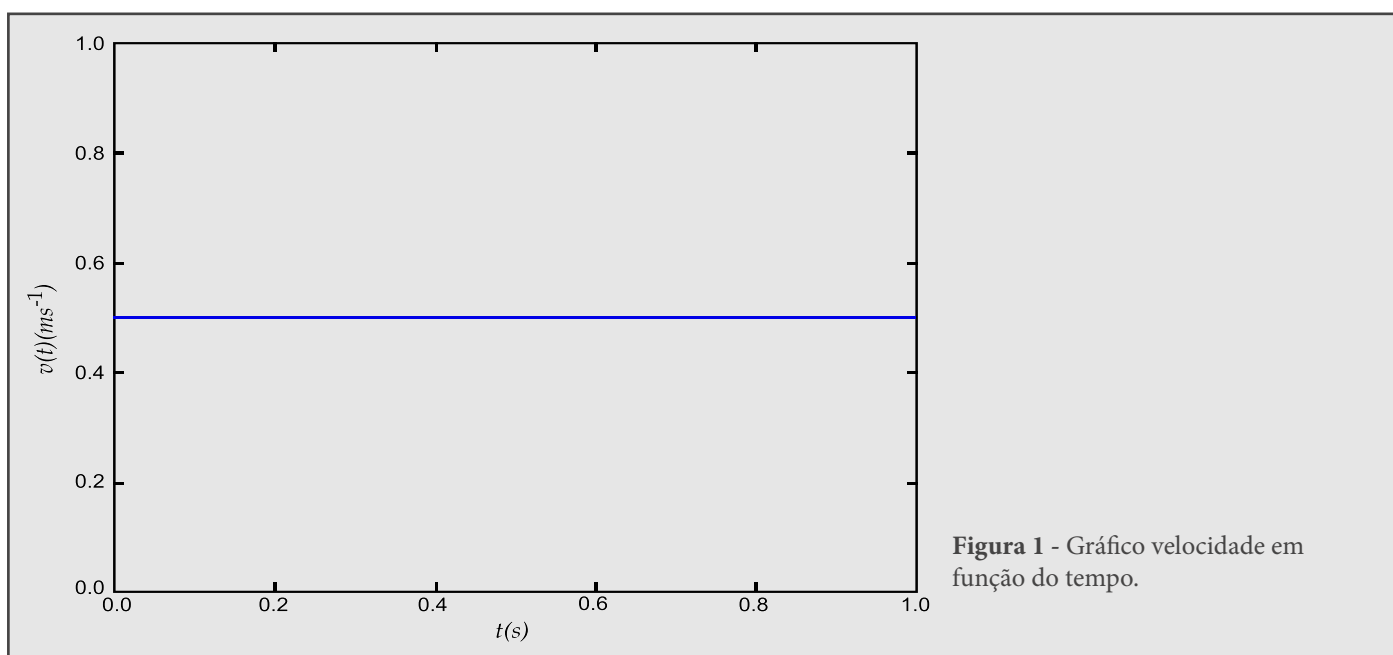
sim, num movimento retilíneo uniforme a velocidade é constante - lei das velocidades.

Matematicamente, podemos escrever:

$$\vec{v} = \vec{v}_0$$

sendo  $\vec{v}_0$  a velocidade no instante inicial.

O gráfico do valor da velocidade em função do tempo é, pois, uma reta horizontal, podendo ser esboçado como se mostra na figura 1.



### Lei dos espaços

Uma vez que a velocidade é constante, a partícula descreve uma trajetória retilínea sem inversão. Assim, o módulo do deslocamento,  $\Delta r$ , que o corpo efetua num dado intervalo de tempo  $\Delta t$ , é igual ao espaço percorrido,  $\Delta s$ , nesse mesmo intervalo de tempo. Lembremos que a velocidade é a taxa temporal com que a partícula se desloca. Neste caso, como o movimento é uniforme, a taxa temporal de deslocamento é constante

e é igual ao valor da velocidade média:

$$v = \frac{dr}{dt} = \frac{\Delta r}{\Delta t}$$

Uma vez que não há alteração da direção da velocidade, o valor da velocidade é igual à taxa temporal média com que a partícula percorre o espaço:

$$v = \frac{\Delta r}{\Delta t} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Atendendo à última igualdade, verificamos que num movimento retilíneo uniforme o espaço percorrido é diretamente proporcional ao intervalo de tempo gasto a percorrê-lo:

$$\Delta s = v\Delta t \quad (1)$$

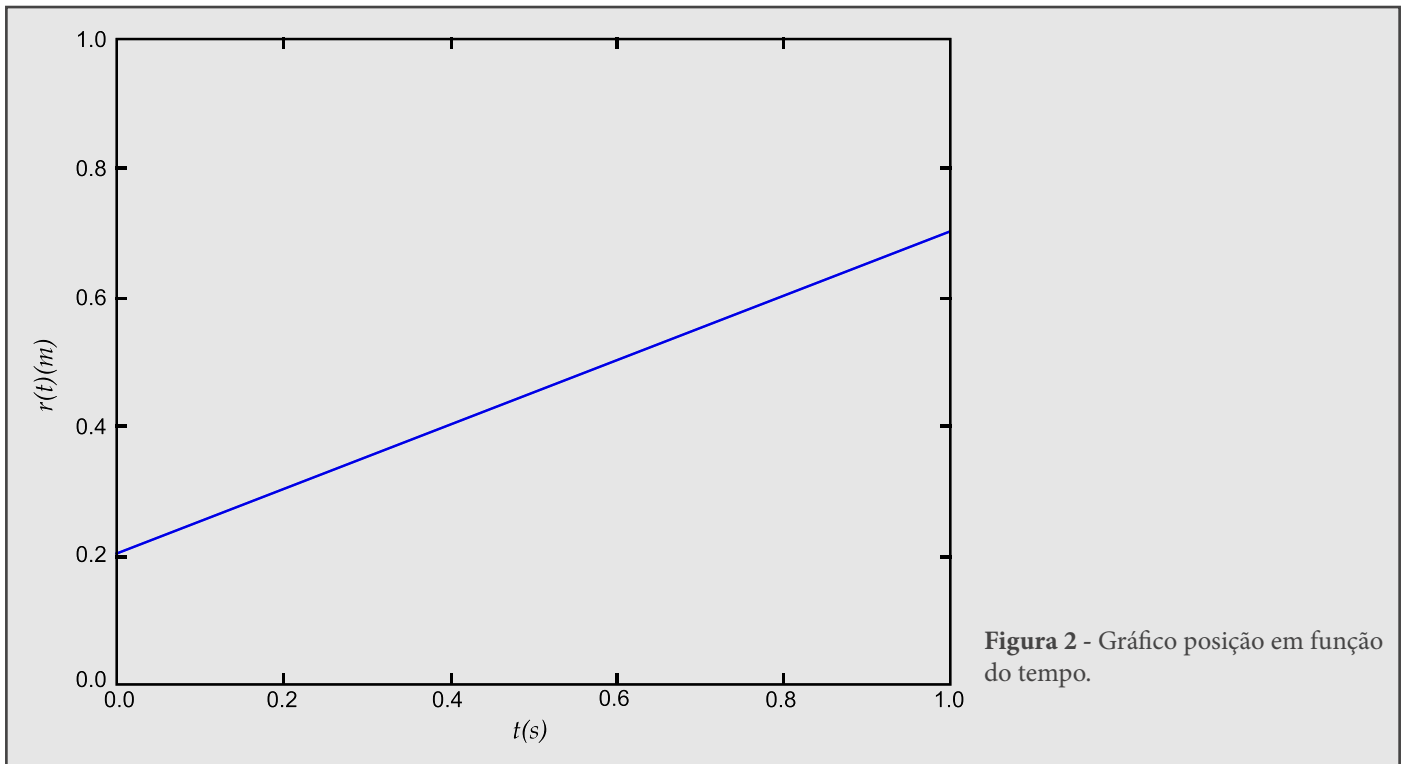
Uma outra forma de se chegar a este resultado seria

interpretar o gráfico velocidade em função do tempo. A área entre o gráfico da função  $v(t)$  e o eixo do tempo entre os instantes  $t_1$  e  $t_2$  é igual ao espaço percorrido nesse intervalo de tempo. Assim sendo:

$$\Delta s = \text{área} = (t_2 - t_1)v = v\Delta t$$

Que é igual à equação (1).

O gráfico das posições em função do tempo está esboçado na figura 2.



Admitindo que a trajetória do corpo coincide com o eixo dos  $xx$ , a equação das posições pode escrever-se do seguinte modo:

$$x(t) = x_0 + v_0 t$$

sendo  $x_0$ , a posição inicial da partícula.

#### Autor

Mariana de Araújo  
Licenciatura em Física na Faculdade de  
Ciências da Universidade do Porto

#### Editor

Joaquim Agostinho Moreira  
Departamento de Física e Astronomia da  
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto