

FÍSICA

1ª SÉRIE

MOVIMENTO VARIADO

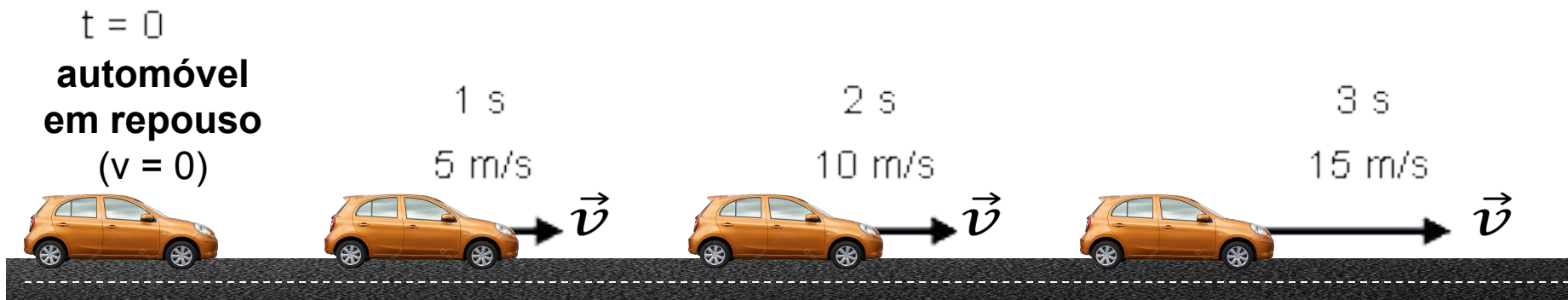
AULA 15

MOVIMENTO UNIFORME

A velocidade de um móvel pode ser constante ou variável. Já vimos que, quando a velocidade se mantém constante, o movimento é **uniforme**. Observe a animação a seguir e relembre:

MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO (MUV)

Quando a velocidade diminui ou aumenta no decorrer do tempo, o movimento é **variado** (MV) e mais, se essa variação de velocidade acontecer com a mesma taxa no decorrer do tempo, o movimento é denominado **uniformemente variado** (MUV). Observe:



CONCEITO DE ACELERAÇÃO

A medida da alteração da velocidade em determinado tempo é definida como aceleração e pode ser calculada assim:

Anota aí!

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

Variação de velocidade (m/s)

Equivale à diferença entre a velocidade final e inicial

$$\Delta v = v - v_0$$

Intervalo de tempo (s)

Equivale à diferença entre o instante final (t) e inicial (t_0)

$$\Delta t = t - t_0$$

Aceleração média (m/s²)

Praticando 1

Um ponto material executa um movimento acelerado, de modo que a sua velocidade passa a ser de 30 m/s, após partir do repouso, em um intervalo de tempo de 5s. Qual a aceleração média desenvolvida por este ponto?

1º Passo → Ler, tirar os dados e identificar o que está sendo solicitado:

$$v = 30 \text{ m/s}$$

$$t = 5 \text{ s}$$

$$a_m = ?$$

$$v_0 = 0 \text{ m/s}$$

$$t_0 = 0 \text{ s}$$

2º Passo → Identificar a “fórmula” que podemos utilizar:

$$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t - t_0}$$

Praticando 1

RESOLUÇÃO:

3º Passo → Resolver:

$$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t - t_0}$$

$$a_m = \frac{30 - 0}{5 - 0}$$

$$a_m = 6 \text{ m/s}^2$$

Isso significa que, em média, a velocidade aumenta 6 m/s a cada segundo.

Praticando 2 – Reconhecendo um MUV

Uma pessoa se move num trecho retilíneo e sua posição ao longo do tempo é indicada pelo quadro abaixo. Com base nessas informações, temos um **MU (movimento uniforme)** ou **MUV (movimento uniformemente variado)**? Justifique.

Tempo (s)	Posição (m)
0	5
3	11
5	15
8	21
9	23

Para responder e justificar, precisamos determinar a velocidade entre cada intervalo de tempo. Acompanhe:

a) Entre 0 e 3 s:

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \quad v = \frac{S - S_0}{t - t_0} \quad v = \frac{11 - 5}{3 - 0} \quad v = \frac{6}{3} \quad v = 2 \text{ m/s}$$

b) Entre 3 e 5s:

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \quad v = \frac{S - S_0}{t - t_0} \quad v = \frac{15 - 11}{5 - 3} \quad v = \frac{4}{2} \quad v = 2 \text{ m/s}$$

Praticando 2 – Reconhecendo um MUV

Tempo (s)	Posição (m)
0	5
3	11
5	15
8	21
9	23

c) Entre 5 e 8 s:

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \quad v = \frac{S - S_0}{t - t_0} \quad v = \frac{21 - 15}{8 - 5} \quad v = \frac{6}{3} \quad v = 2 \text{ m/s}$$

d) Entre 8 e 9s:

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} \quad v = \frac{S - S_0}{t - t_0} \quad v = \frac{23 - 21}{9 - 8} \quad v = \frac{2}{1} \quad v = 2 \text{ m/s}$$

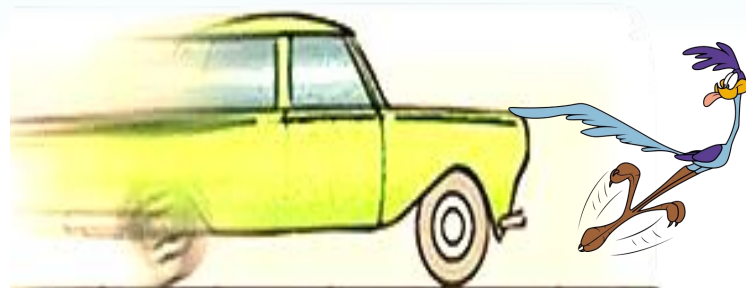
Como podemos observar, temos um movimento uniforme (MU), pois se calcularmos a velocidade média em qualquer intervalo de tempo, seu valor se mantém em (2 m/s).

CLASSIFICAÇÃO DOS MOVIMENTOS

Toda variação temporal de velocidade, está atrelada a uma aceleração. Podemos classificar os movimentos a partir de suas acelerações como:

$a > 0 \rightarrow$ Movimento acelerado

Indica aumento da velocidade



$a < 0 \rightarrow$ Movimento retardado

Indica decréscimo da velocidade

Praticando 3

Um veículo com velocidade de 30 m/s é freado uniformemente e para totalmente em 10 s. Determine:

- a) Qual a aceleração média nesse intervalo de tempo em m/s²?
- b) A classificação do movimento:
- c) Qual o significado do valor encontrado?

a) 1º → Ler, tirar os dados e identificar o que está sendo solicitado:

$$V_0 = 30 \text{ m/s}$$

$$V = 0 \text{ (ele parou)}$$

$$\Delta t = 10 \text{ s}$$

$$a_m = ?$$

Praticando 3

RESOLUÇÃO:

2º → Identificar a “fórmula” que podemos utilizar:

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

$$a_m = \frac{(v - v_0)}{(t - t_0)}$$

3º → Resolver:

$$a = \frac{0 - 30}{10}$$

$$a = - \frac{30}{10}$$

$$a = - 3 \text{ m/s}^2$$

b) A classificação do movimento: Retardado

c) Qual o significado do valor encontrado? Em média, a velocidade diminui 3 m/s a cada segundo.