

Aceleração vetorial

- Aula 11 / Apostila 2 / Página 317

- Cap. 9 - Mec. Newtoniana / Caderno de estudos 1

1.

Aceleração vetorial ($\vec{\gamma}$)

Indica que o corpo fica mais rápido ou mais devagar

Indica que o corpo faz curva

Mudança na

Velocidade vetorial (\vec{v})

Intensidade da velocidade vetorial

módulo da velocidade escalar

Intensidade: $|\vec{v}| = |v|$

direção: tangente à trajetória

sentido: o mesmo do movimento

2. Aceleração tangencial (\vec{a}_t)

Aceleração tangencial \vec{a}_t

Indica variação na intensidade de \vec{v}

Indica que o corpo fica mais rápido ou mais devagar

Intensidade da aceleração tangencial

módulo da aceleração escalar

Intensidade: $|\vec{a}_t| = |a|$ SI: $\frac{m}{s^2}$

Direção: Tangente à trajetória

Sentido: Movimento acelerado - \vec{a}_t e \vec{v} tem mesmo sentido

Movimento retardado - \vec{a}_t e \vec{v} tem sentidos opostos

Como calcular? (MUV)

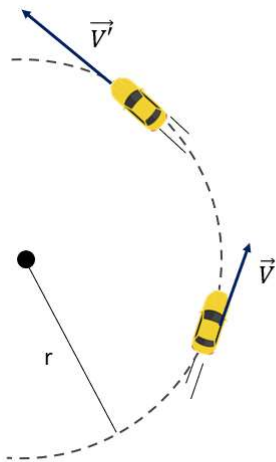
$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$s = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$v^2 = v_0^2 + 2a \cdot \Delta s$$

3. Aceleração centrípeta (\vec{a}_c)



Aceleração centrípeta \vec{a}_c

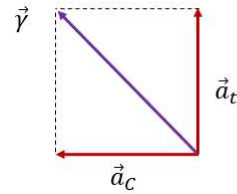
Indica variação na direção e sentido de \vec{v}

Indica que o corpo faz curva

• Intensidade: $|\vec{a}_c| = \frac{v^2}{r}$ SI: $\frac{m}{s^2}$

• Direção: Radial

• Sentido: Para o centro

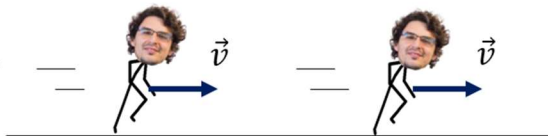


$$\vec{\gamma} = \vec{a}_t + \vec{a}_c$$

$$\gamma^2 = a_t^2 + a_c^2$$

4. Aceleração vetorial ($\vec{\gamma}$): classificação do movimento

MRU
movimento
retilíneo
uniforme



\vec{a}_t

\vec{a}_c

$\vec{\gamma}$

MRA
movimento
retilíneo
acelerado



MRR
movimento
retilíneo
retardado

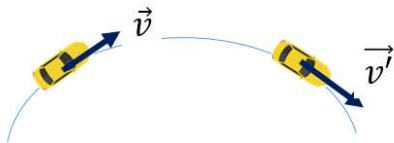


\vec{a}_t

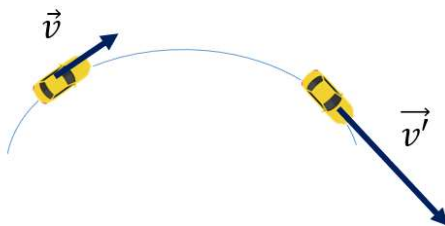
\vec{a}_c

$\vec{\gamma}$

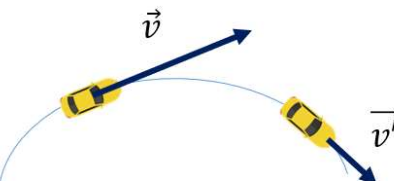
MCU
movimento
curvilíneo
uniforme



MCA
movimento
curvilíneo
acelerado



MCR
movimento
curvilíneo
retardado



Princípio da inércia

- Aula 12 / Apostila 2 / Página 320

- Cap. 8 - Mec. Newtoniana / Caderno de estudos 1

1. Princípio da Inércia: enunciado informal

Corpo em repouso	tende a	permanecer em repouso
Corpo em movimento	tende a	permanecer em MRU

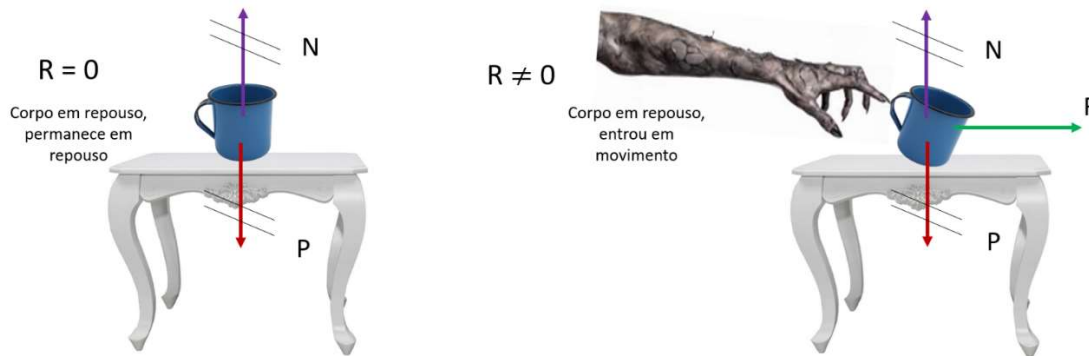
Se a resultante é nula ($R = 0$)

Se a resultante é nula
não há forças fazendo breicar,
arrancar ou fazer curva

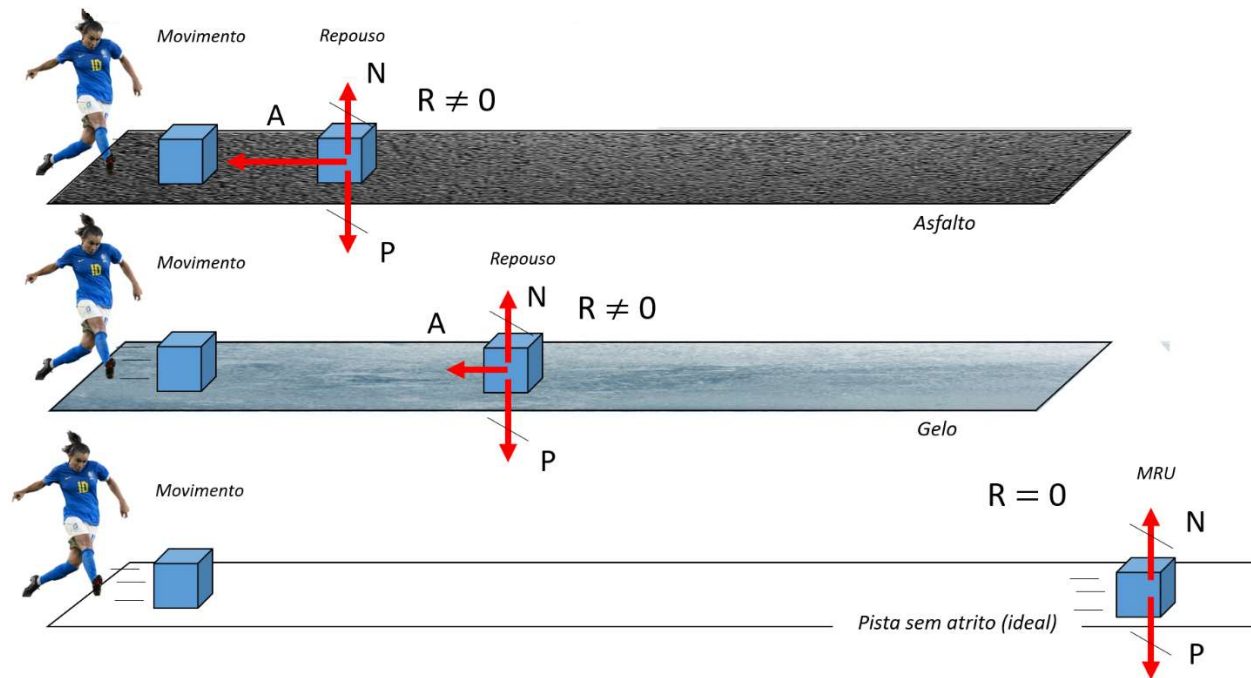
a tendência se concretiza



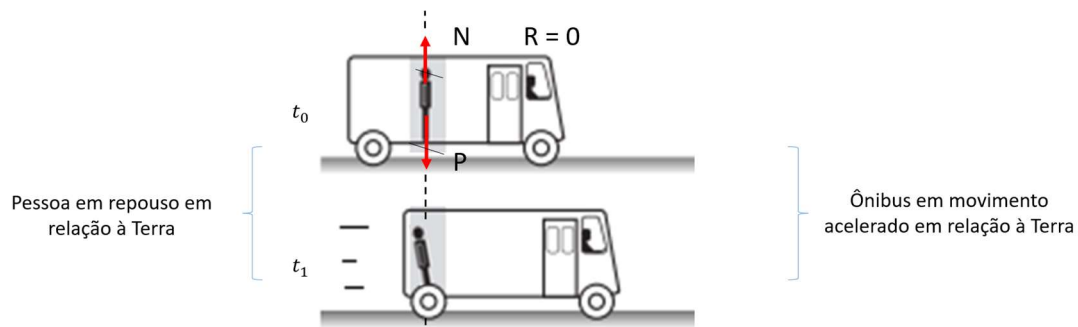
Exemplo 1:



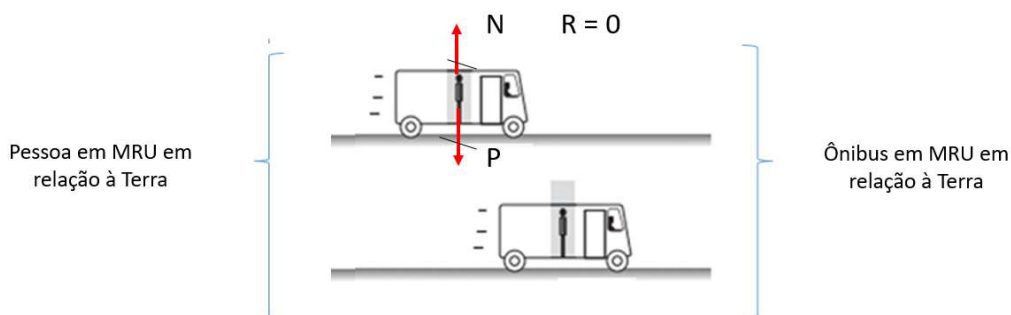
Exemplo 2:



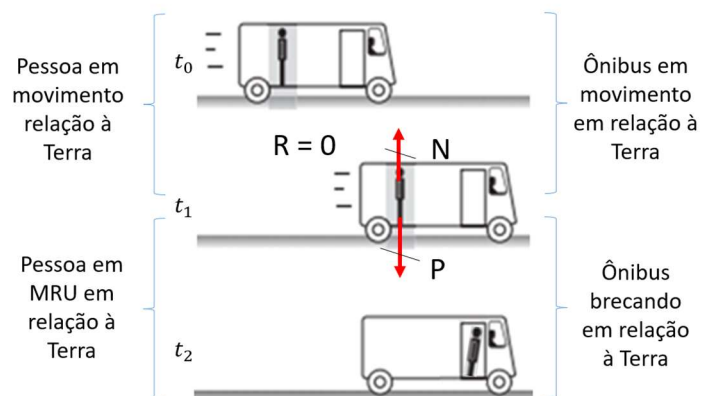
Exemplo 3: ônibus dá uma arrancada



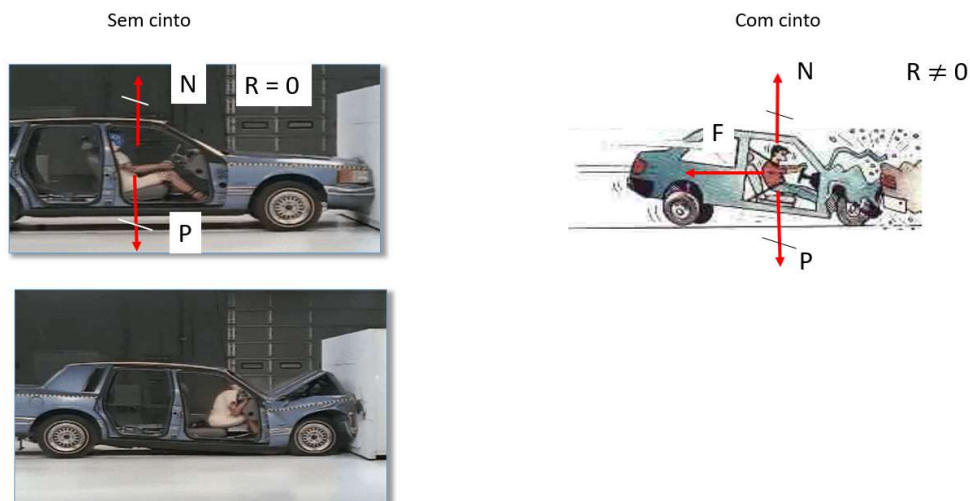
Exemplo 4: ônibus e pessoa em MRU



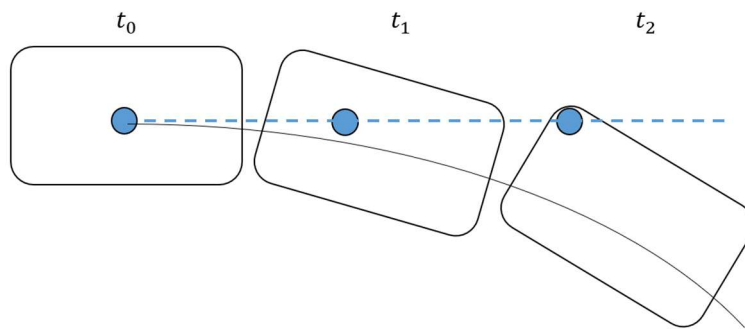
Exemplo 5: ônibus dá uma breca



Exemplo 6:

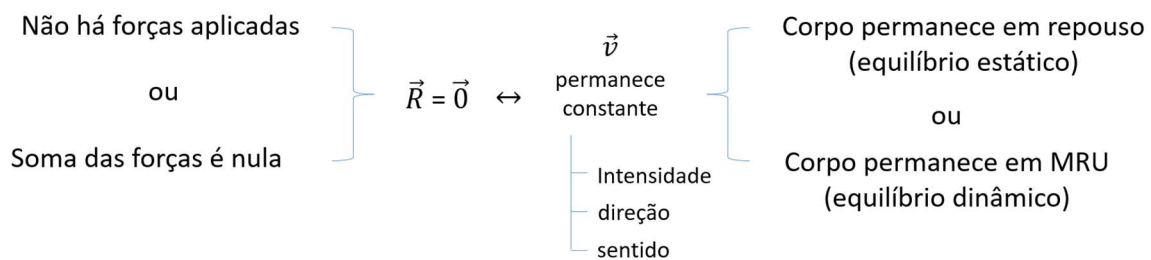


Exemplo 7: ônibus fazendo curva (visão de cima)



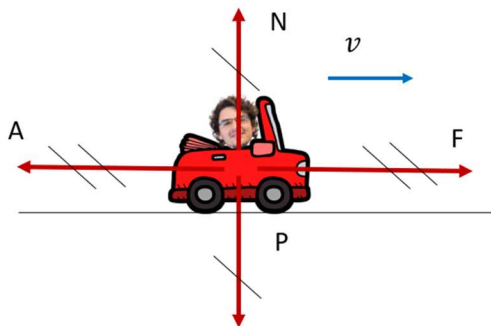
O passageiro tende a permanecer em MRU, tendendo a “sair pela tangente”

2. Princípio da Inércia: enunciado formal

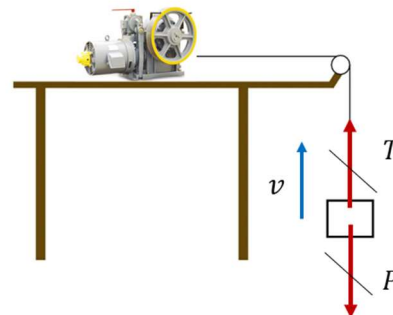


Exemplos:

Carro com \vec{v} constante (MRU)
 $R = 0$



Caixa subindo com \vec{v} constante (MRU)
 $R = 0$



Exercícios

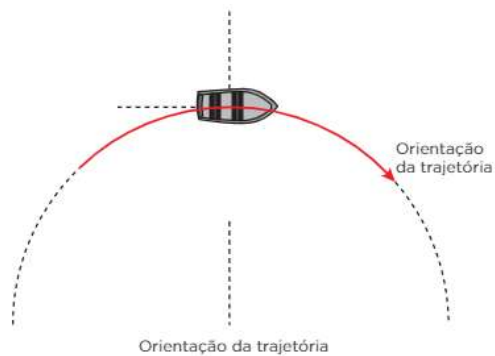
1. Em uma corrida de barcos, o movimento de um deles foi monitorado durante toda a competição. Em determinado trecho, ele executa um movimento em trajetória com formato de arco de uma circunferência de raio 9 metros. A intensidade da sua velocidade vetorial instantânea varia de acordo com a seguinte expressão:

$$v = 3 \cdot t \text{ (SI)}$$

Pede-se para o instante $t = 2 \text{ s}$:

a) Classifique o movimento em acelerado ou retardado. Justifique.

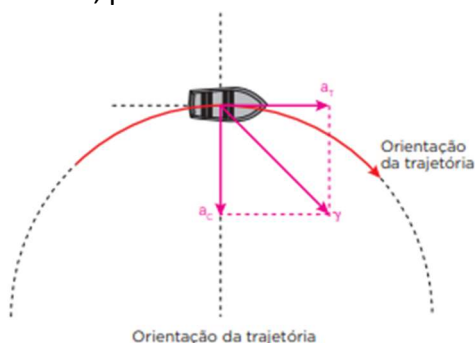
b) Indique, na figura a seguir, a direção e o sentido da aceleração tangencial (\vec{a}_t), da aceleração centrípeta (\vec{a}_c) e da aceleração vetorial (\vec{a})



c) Calcule a intensidade da aceleração vetorial.

Respostas: 1.

a) acelerado, pois o módulo da velocidade escalar aumenta.



b)

c) 5 m/s^2