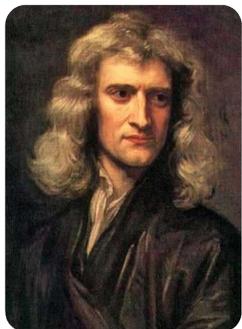


## **Aula 12 - Princípio da inércia: apresentação e discussões**

- Caderno do aluno 2 / Aula 12 / Página 320 / Setor A

Apresentação e demais documentos: [fisicasp.com.br](http://fisicasp.com.br)

**Professor Caio**



## Leis de Newton

**1ª Lei:** Princípio da Inércia

**2ª Lei:** Princípio Fundamental

**3ª Lei:** Princípio da Ação e Reação

## 1. Princípio da Inércia: enunciado informal

Corpo em repouso

tende a

permanecer em repouso

Corpo em movimento

tende a

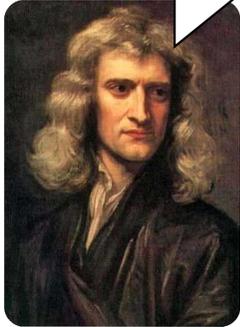
permanecer em MRU



Se a resultante é nula ( $R = 0$ )

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

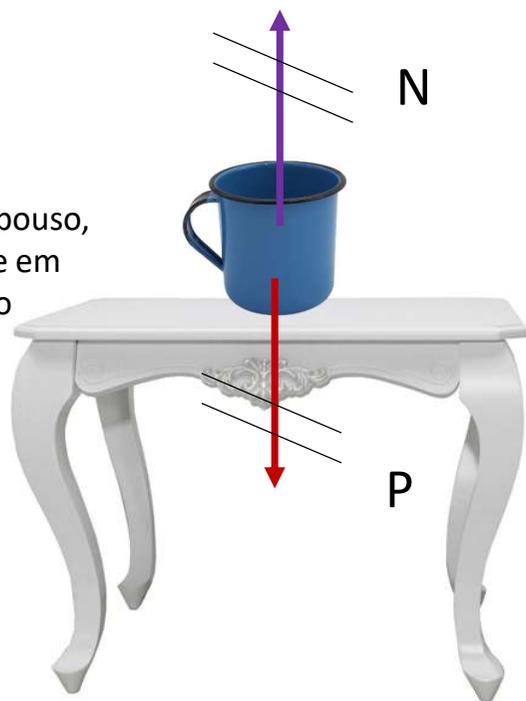
Repouso ou  
movimento  
em relação à  
Terra!



Exemplo 1:

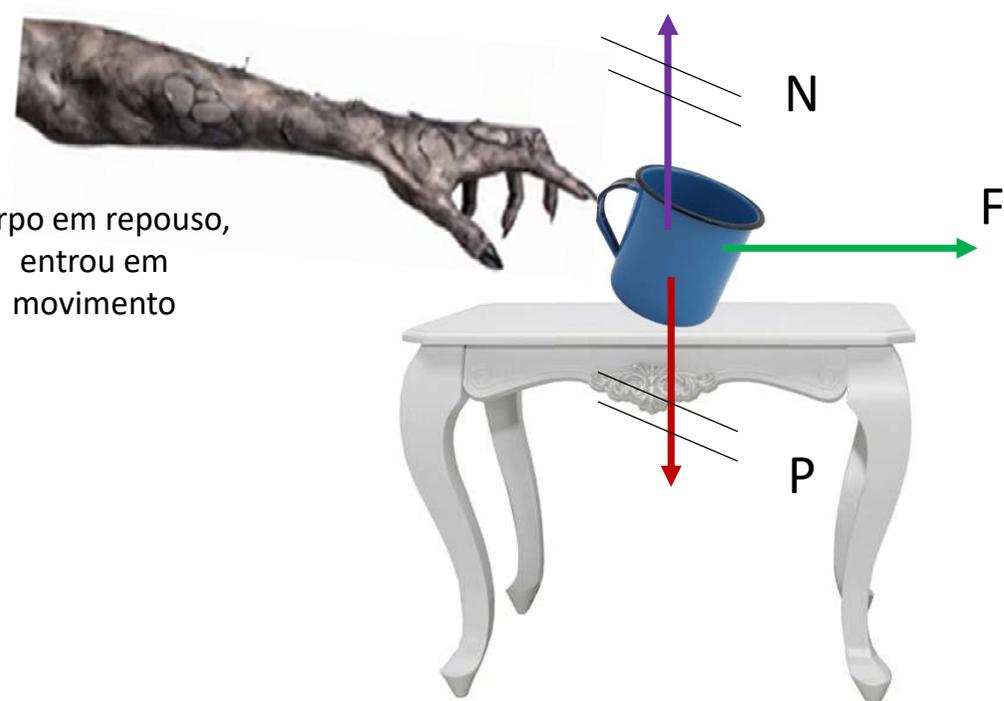
$$R = 0$$

Corpo em repouso, permanece em repouso

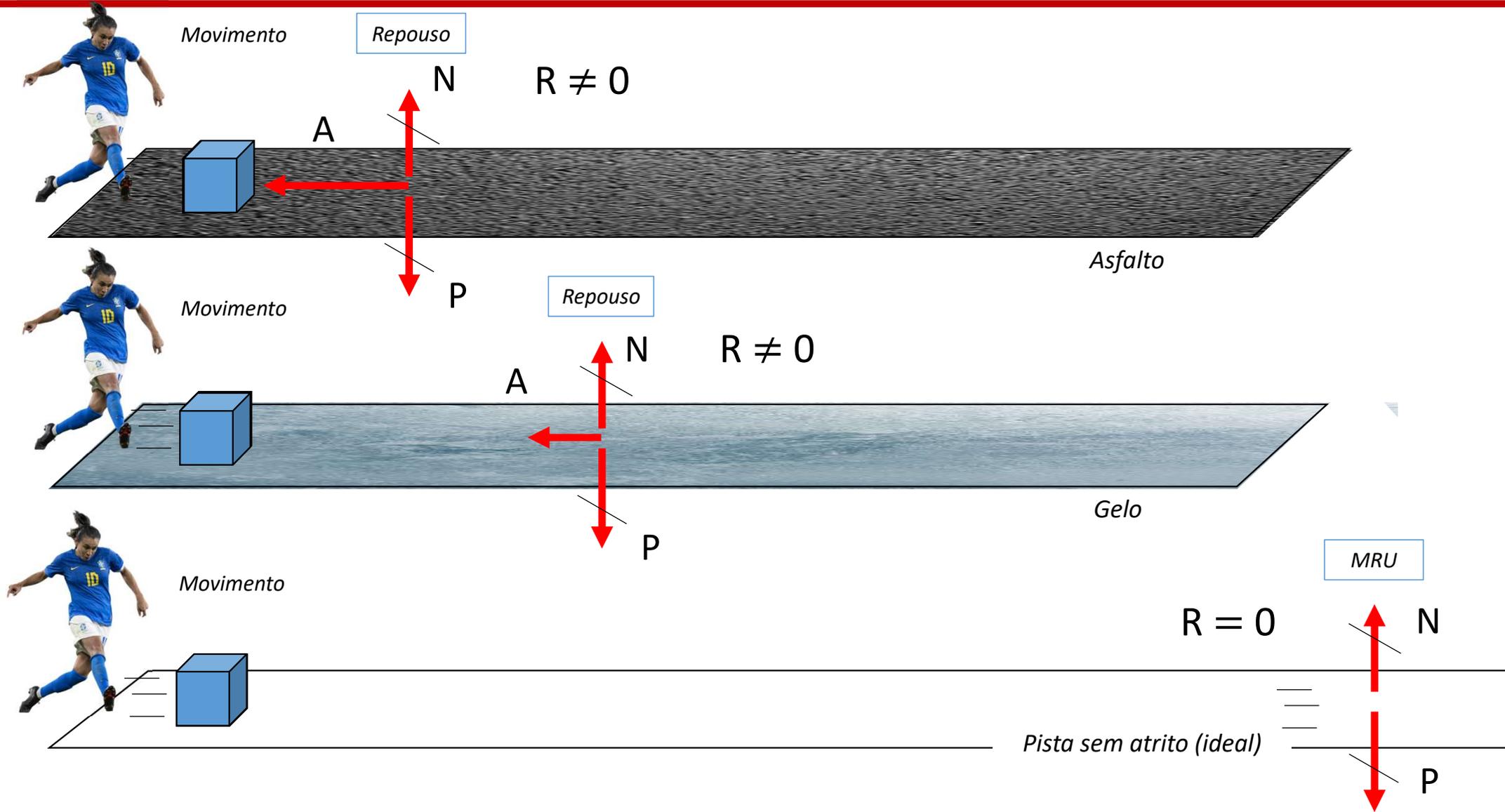


$$R \neq 0$$

Corpo em repouso, entrou em movimento

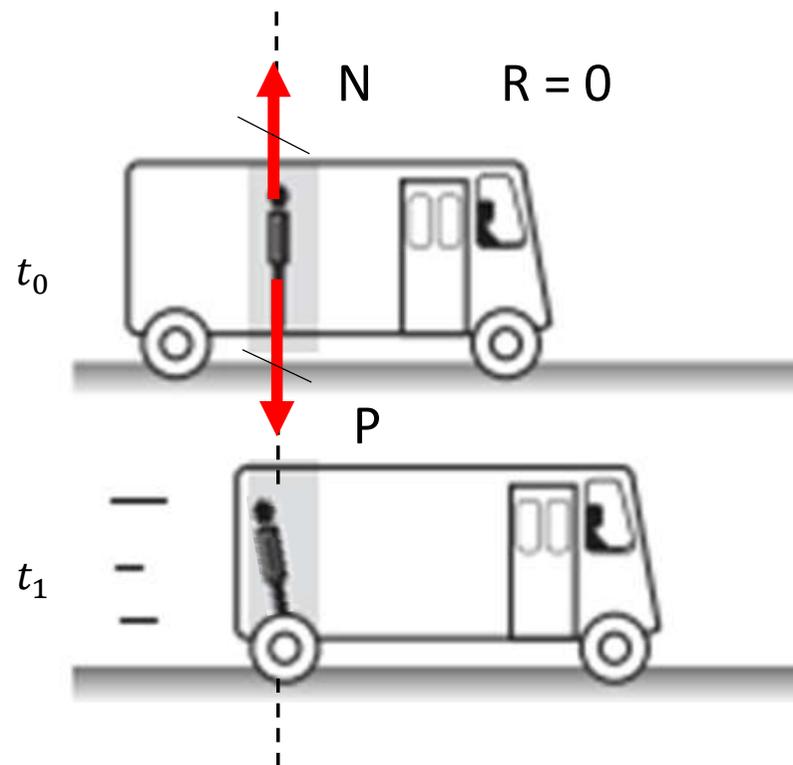


### Exemplo 2:



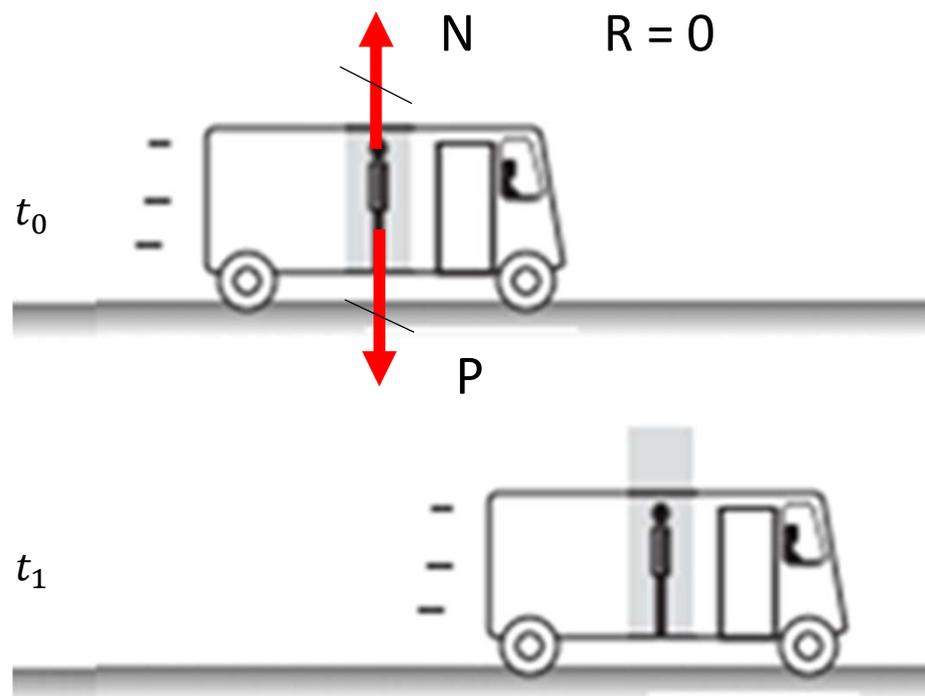
### Exemplo 3: ônibus dá uma arrancada

Pessoa em repouso em  
relação à Terra



Ônibus em movimento  
acelerado em relação à Terra

### Exemplo 4: pessoa e ônibus em MRU

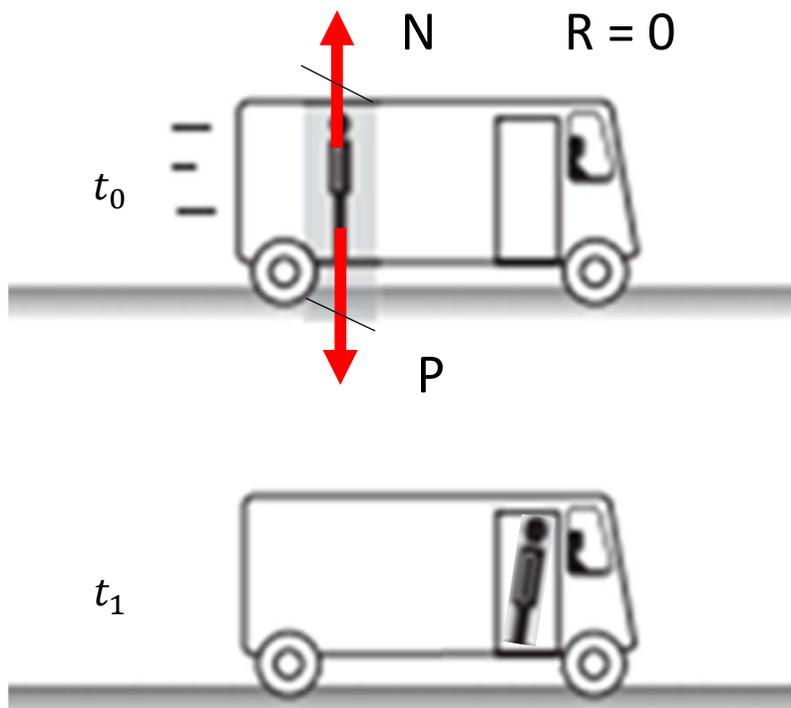


Pessoa em MRU em relação à Terra

Ônibus em MRU em relação à Terra

## Exemplo 5: ônibus dá uma breca

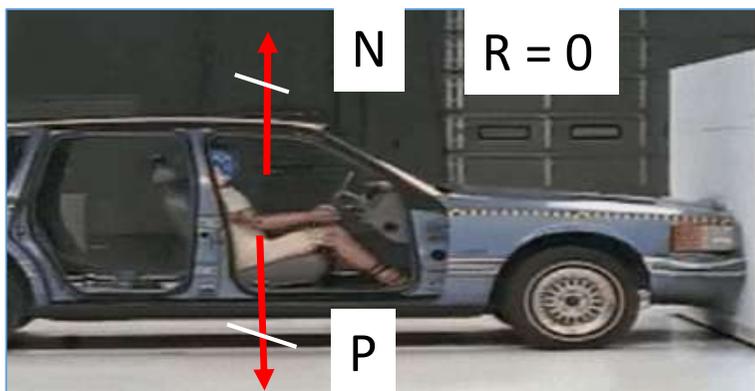
Pessoa em MRU  
em relação à Terra



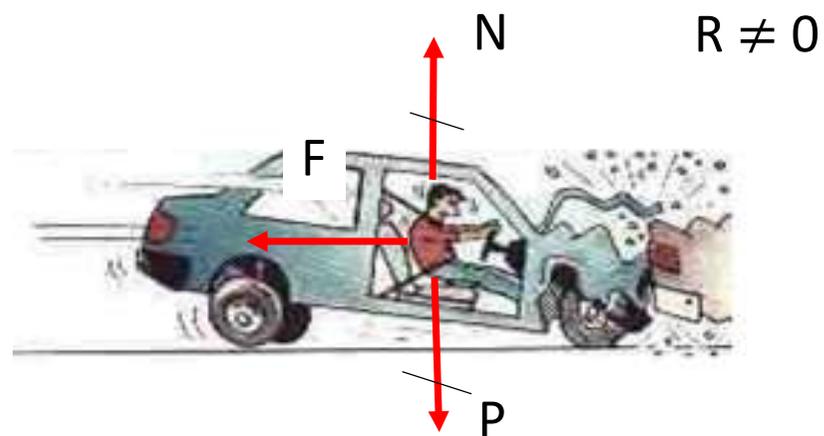
Ônibus breca  
em relação à Terra

## Exemplo 6: cinto de segurança

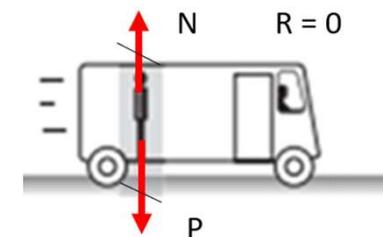
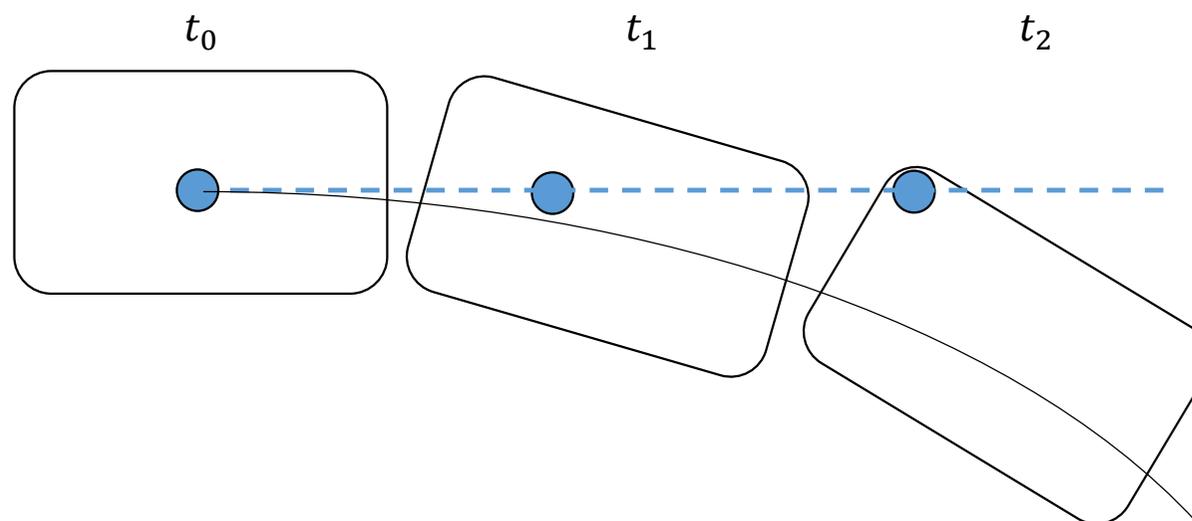
Sem cinto



Com cinto

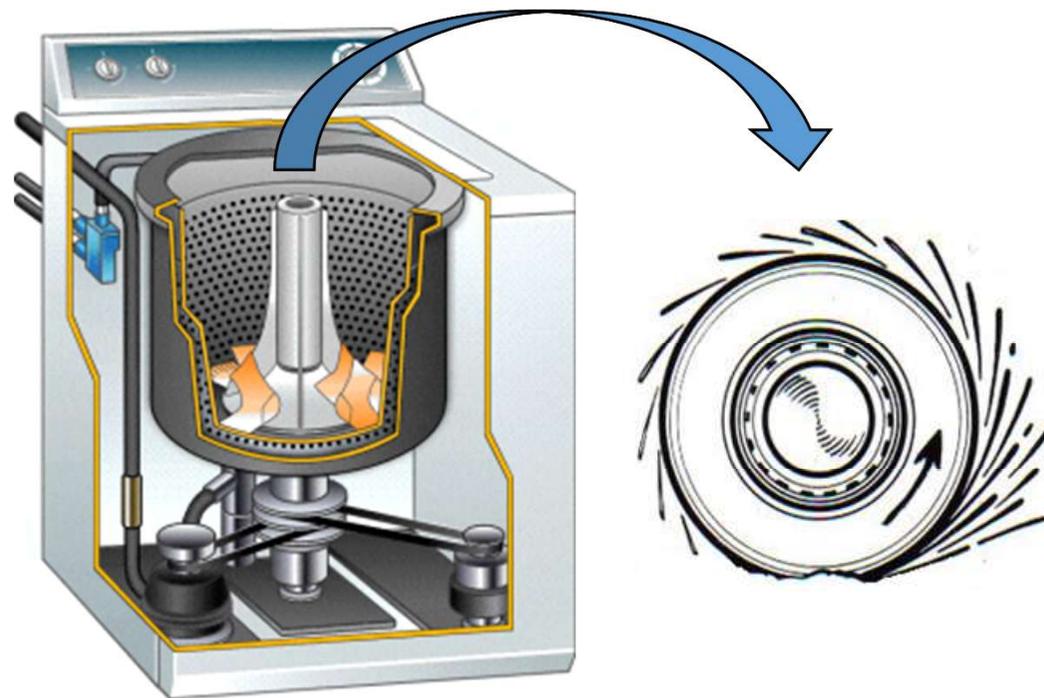


## Exemplo 7: ônibus fazendo curva (visão de cima)



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

# Exemplos



## 2. Princípio da Inércia: enunciado formal

Não há forças aplicadas

ou

Forças se equilibram

$$\vec{R} = \vec{0}$$



$\vec{v}$   
permanece  
constante

Intensidade

direção

sentido

Corpo permanece em repouso  
(equilíbrio estático)

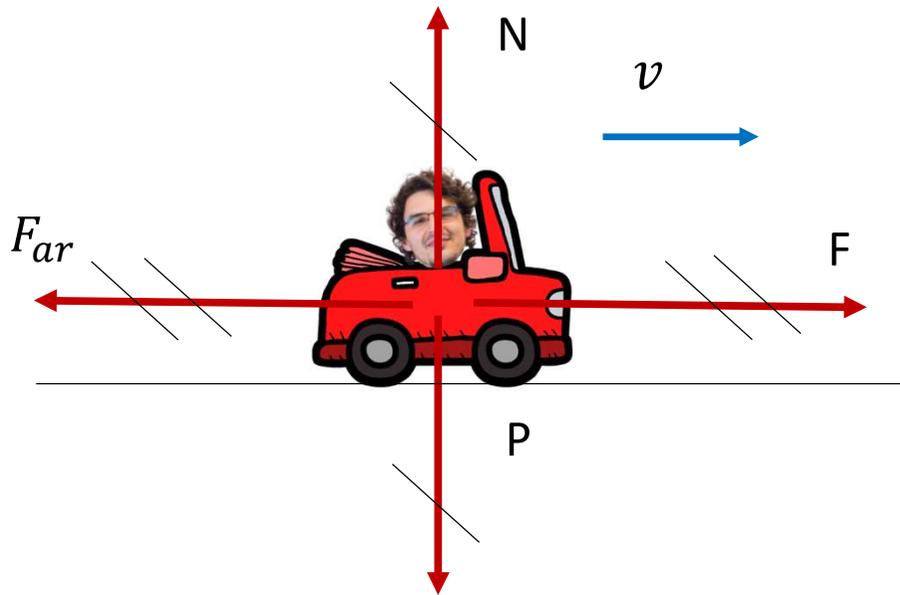
ou

Corpo permanece em MRU  
(equilíbrio dinâmico)

Exemplos:

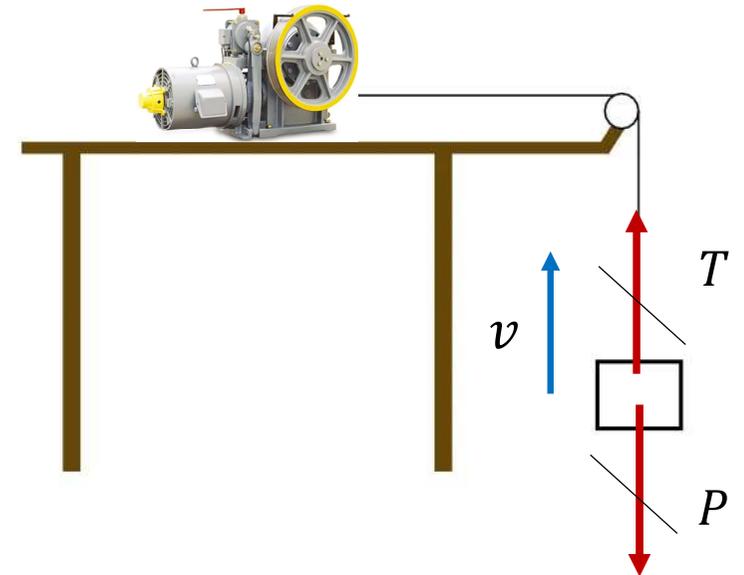
Carro com  $\vec{v}$  constante (MRU)

$$R = 0$$



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

$$R = 0$$



Despreze a resistência do ar

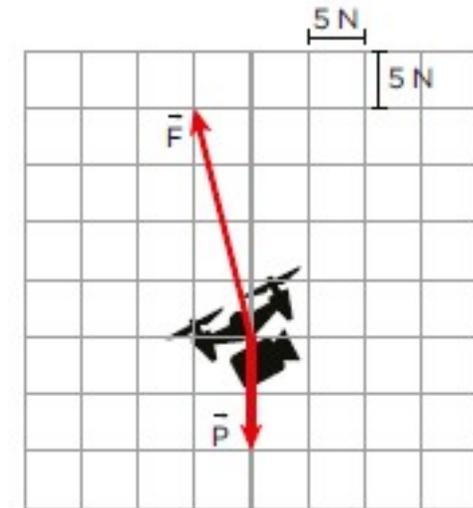
## Exercícios da apostila

1. Quando estamos dentro de um ônibus ou carro, alguns efeitos curiosos acontecem quando a velocidade vetorial do veículo varia.

Imagine que você esteja em pé dentro de um ônibus. Quando o ônibus acelera ou retarda em linha reta ou faz uma curva, temos a impressão de que estamos sendo “jogados” para trás, para a frente e para fora da curva, respectivamente. Analise as afirmações a seguir, utilizando o princípio da inércia e indique a afirmação correta.

-  a) Estamos, de fato, sendo jogados, pois nossas sensações evidenciam que há uma força nos empurrando.
-  b) Quando o ônibus acelera, iniciando o movimento, o passageiro não é, de fato, jogado para trás. Na verdade, ele tende a se movimentar para trás, em relação à Terra, de acordo com o princípio da inércia.
-  c) Quando o veículo executa a curva, todos os corpos dentro dele são jogados para fora da curva pela força centrífuga, que é uma força de inércia.
-  d) Em nenhuma das situações citadas, estamos realmente sendo jogados. Apenas tendemos, de acordo com o princípio da inércia, a continuar em repouso ou em movimento retilíneo e uniforme em relação à Terra.

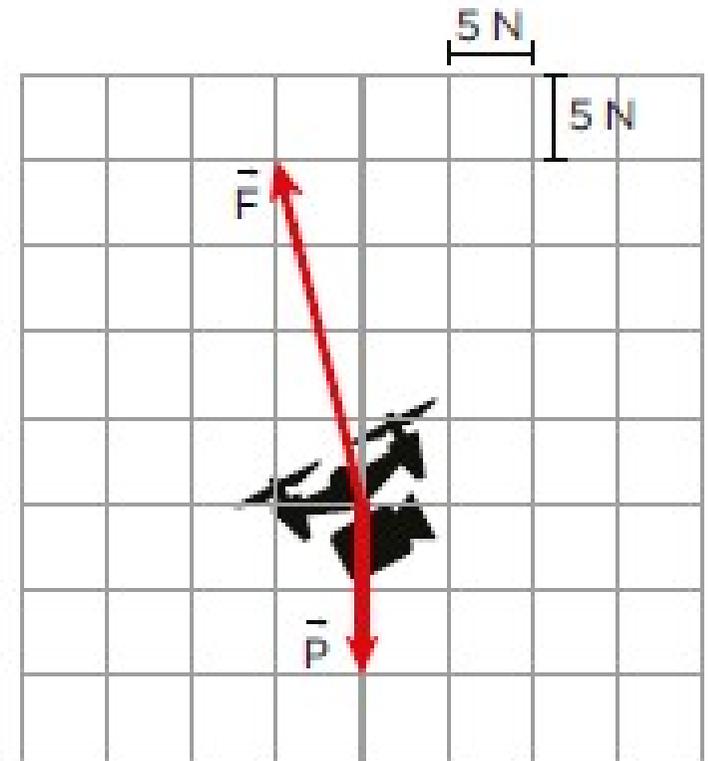
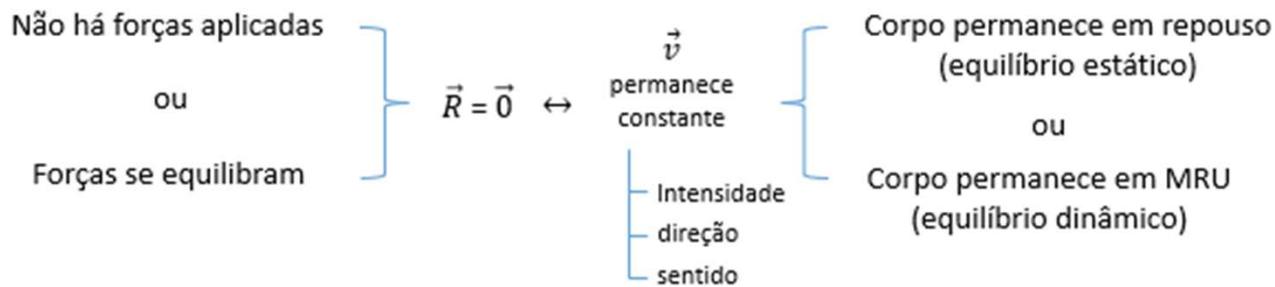
2. Considere um drone se movimentando em linha reta sem alterar sua rapidez. Sua velocidade vetorial apresenta componente vertical para cima e componente horizontal no sentido de se afastar do seu operador. Há três forças aplicadas no *drone*, sendo que duas delas estão representadas na imagem.



Quais são as características da resultante das forças no drone?

- a) É diferente de zero e na mesma direção e sentido da velocidade vetorial.
- b) É diferente de zero, pois as forças aplicadas não apresentam mesma intensidade.
- c) É zero apenas quando o drone se movimenta na direção horizontal.
- d) É zero, independentemente da direção do seu movimento.
- e) É mais intensa que a velocidade vetorial quando ele atinge a maior velocidade possível.

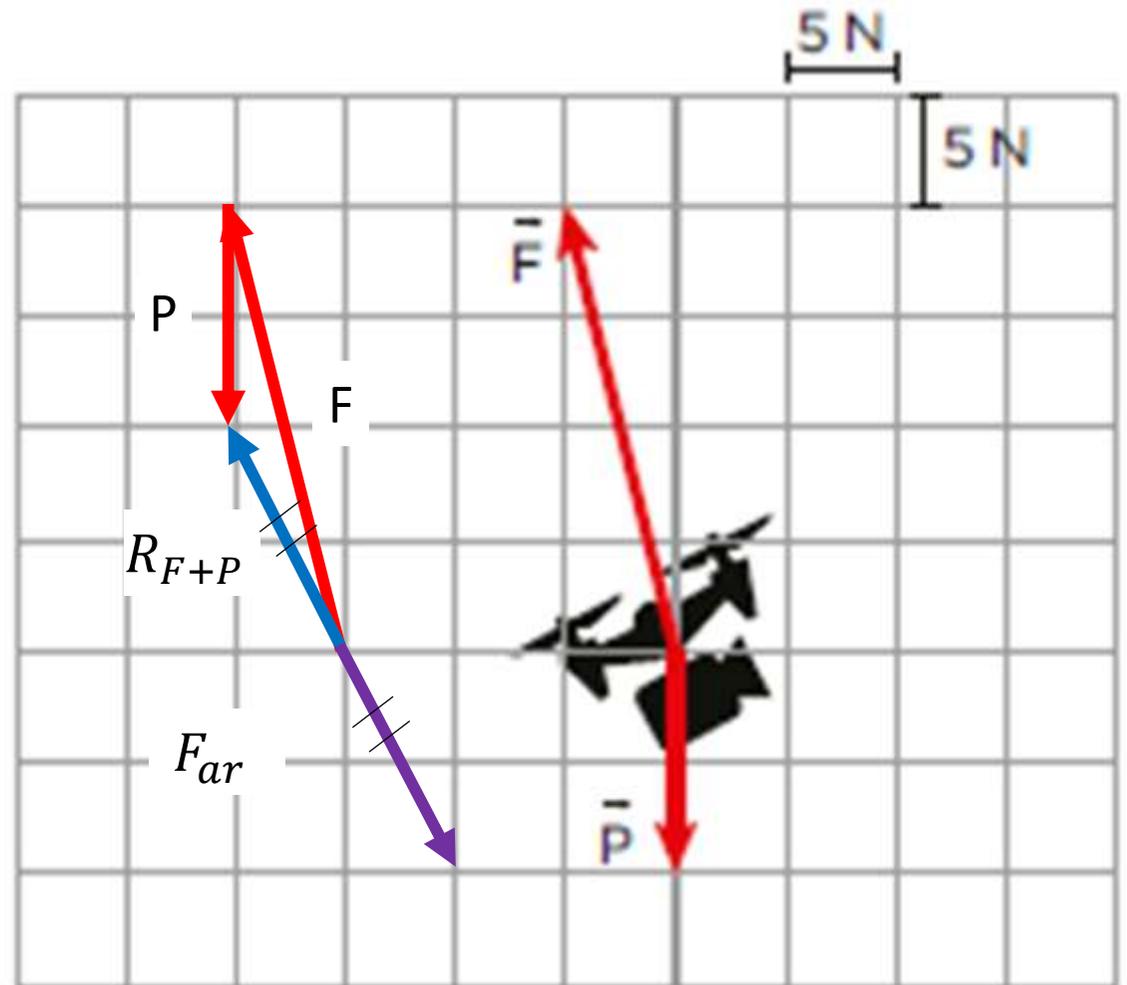
Considere um drone se movimentando em linha reta sem alterar sua rapidez. Sua velocidade vetorial apresenta componente vertical para cima e componente horizontal no sentido de se afastar do seu operador. Há três forças aplicadas no *drone*, sendo que duas delas estão representadas na imagem.



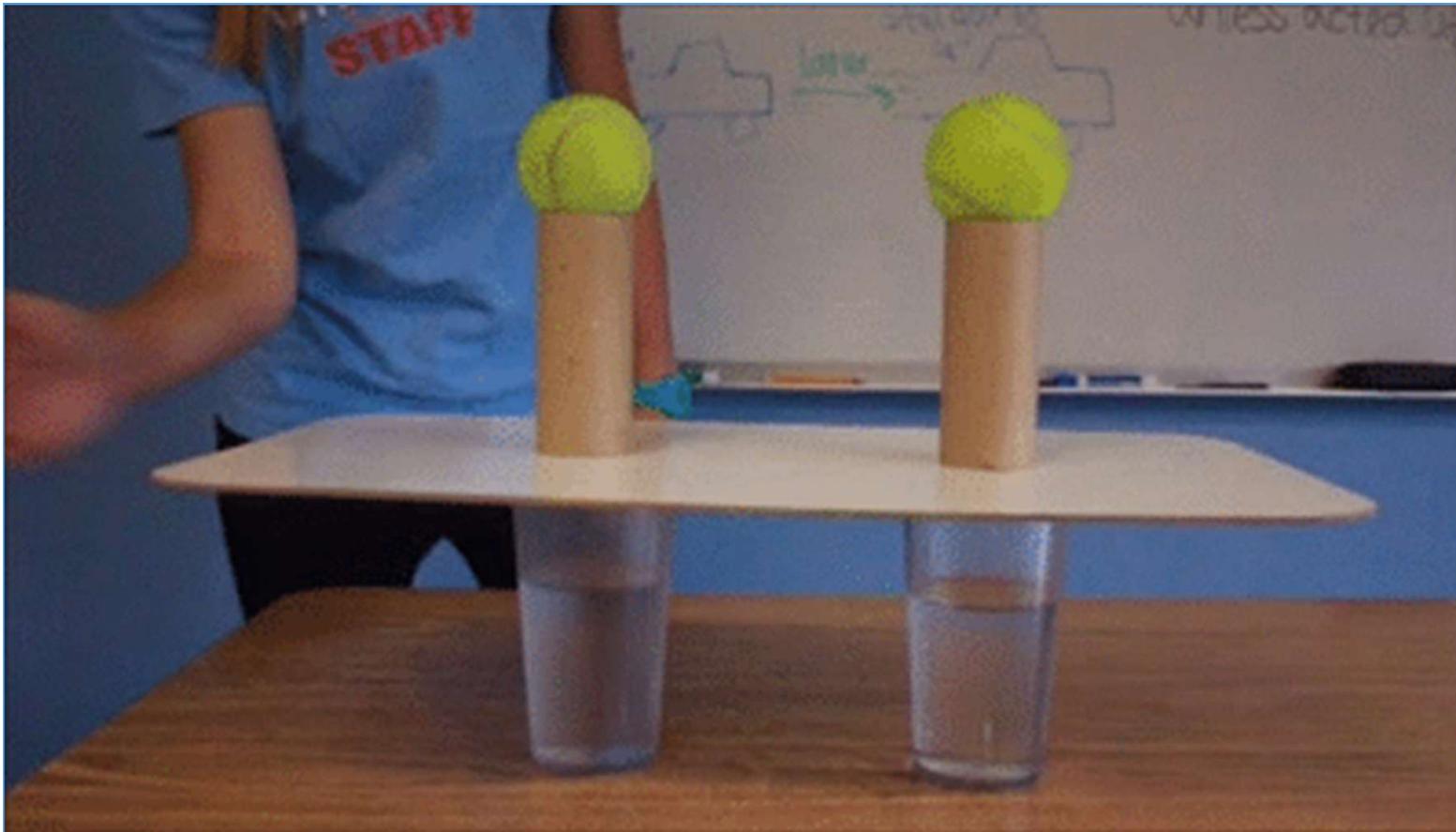
2. Quais são as características da resultante das forças no drone?

- a) É diferente de zero e na mesma direção e sentido da velocidade vetorial.
- b) É diferente de zero, pois as forças aplicadas não apresentam mesma intensidade.
- c) É zero apenas quando o drone se movimenta na direção horizontal.
- d) É zero, independentemente da direção do seu movimento.
- e) É mais intensa que a velocidade vetorial quando ele atinge a maior velocidade possível.

Considere um drone se movimentando em linha reta sem alterar sua rapidez. Sua velocidade vetorial apresenta componente vertical para cima e componente horizontal no sentido de se afastar do seu operador. Há três forças aplicadas no *drone*, sendo que duas delas estão representadas na imagem.



## Exemplos



## Exemplos



## Exemplos



## Exemplos

