

## Assinalando as forças em um corpo

- Aula 8 / Página 312 / Setor A

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

**Professor Caio Gomes**

## Dinâmica

- Estuda as causas do movimento

## Força

### O que é?

- Grandeza vetorial
- Interação entre um par de corpos
- Ação de um corpo sobre outro

Puxão / empurrão  
Atração / repulsão  
Escorregamento / tentativa de

esfregação

### Quais seus efeitos?

#### Efeito dinâmico

- Mudar a velocidade ( $\vec{V}$ )
- Causar o equilíbrio

#### Efeito estático

- Causar o equilíbrio
- Deformar um corpo

### Exemplos

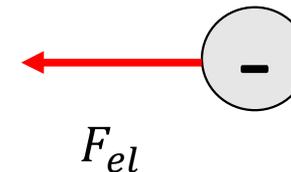
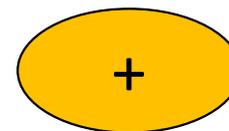
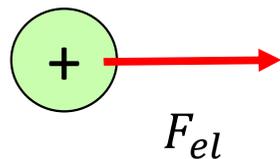
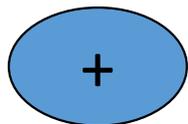
- Contato

- Tração
- Normal
- Atrito

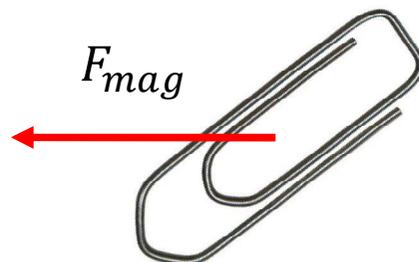
- Campo  
(age de longe)

- Peso / Força gravitacional
- Força elétrica
- Força magnética

## Força elétrica ( $\vec{F}_{el}$ )



## Força magnética ( $\vec{F}_{mag}$ )



### Força

#### O que é?

- Grandeza vetorial
- Interação entre um par de corpos
- Ação de um corpo sobre outro

Puxão / empurrão  
Atração / repulsão  
Escorregamento / tentativa de

esfregação

## Peso ou força gravitacional ( $\vec{P}$ )



- **Conceito:** atração exercida pela Terra ou qualquer astro
- **Direção:** vertical
- **Sentido:** para baixo
- **Condição:** proximidade ao astro

### Força

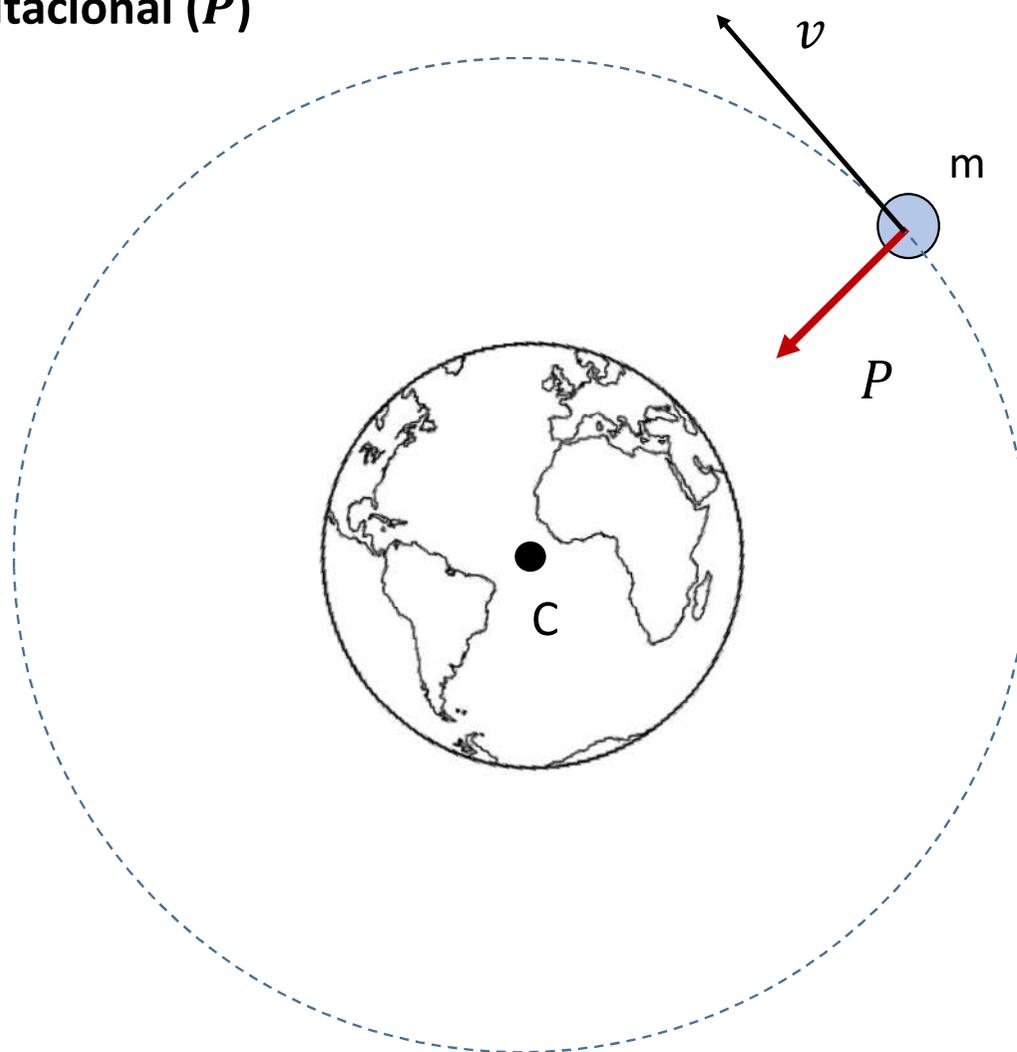
#### O que é?

- Grandeza vetorial
- Interação entre um par de corpos
- Ação de um corpo sobre outro

Puxão / empurrão  
Atração / repulsão  
Escorregamento / tentativa de

esfregação

## Peso ou força gravitacional ( $\vec{P}$ )



### Força

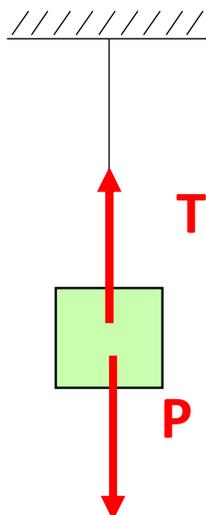
O que é?

- Grandeza vetorial
- Interação entre um par de corpos
- Ação de um corpo sobre outro

Puxão / empurrão  
Atração / repulsão  
Escorregamento / tentativa de

esfregação

## Força de tração ( $\vec{T}$ )



- **Conceito:** impede a separação
- **Direção:** a mesma do fio
- **Sentido:** do puxão
- **Condição:** tentativa de separação

### Força

#### O que é?

- Grandeza vetorial
- Interação entre um par de corpos
- Ação de um corpo sobre outro

Puxão / empurrão  
Atração / repulsão  
Escorregamento / tentativa de

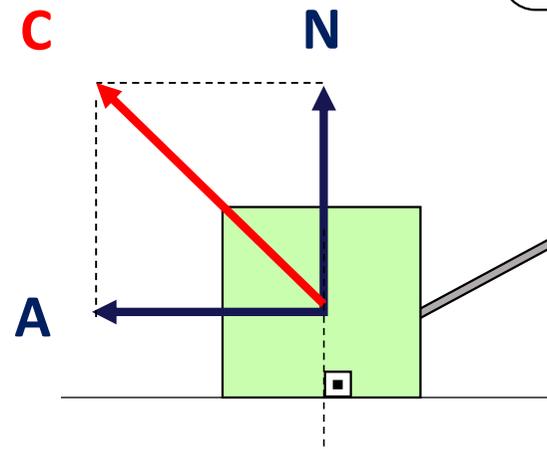
esfregação

## Força de contato ( $\vec{C}$ )

$$C^2 = N^2 + A^2$$

### Normal ( $\vec{N}$ )

- **Conceito:** impede a penetração
- **Direção:** perpendicular à superfície de apoio
- **Sentido:** contrário à tendência de penetração
- **Condição:** tentativa de penetração



Normal e atrito são componentes da força de contato



### Atrito ( $\vec{A}$ )

- **Conceito:** impede ou tenta impedir o escorregamento
- **Direção:** paralela à superfície de apoio
- **Sentido:** contrária ao escorregamento ou tentativa de escorregamento
- **Condição:** escorregamento ou tentativa de escorregamento / rugosidades

## Exemplo 1:

Represente as forças aplicadas sobre o corpo no esquema a seguir:

Bola de basquete arremessada (despreze a resistência do ar)

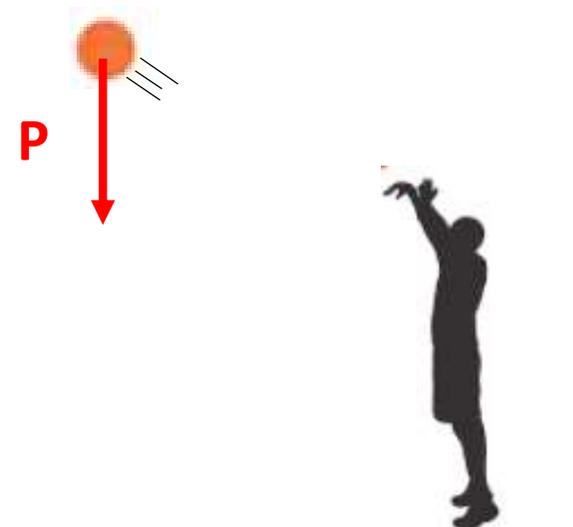
E a força exercida pela mão?

Ficou no passado!

Situação real



Esquema



### Força

O que é?

- Grandeza vetorial
- Interação entre um par de corpos
- Ação de um corpo sobre outro

Puxão / empurrão  
Atração / repulsão  
Escorregamento / tentativa de

}  
esfregação

## Exemplo 2:

Represente as forças aplicadas sobre o corpo no esquema a seguir:

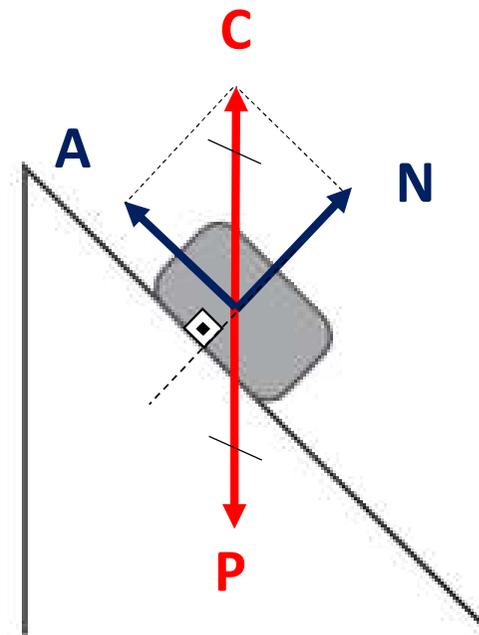
Cachorro descendo uma rampa com atrito

Situação real



Skumer/Shutterstock

Esquema



### Força

O que é?

- Grandeza vetorial
- Interação entre um par de corpos
- Ação de um corpo sobre outro

Puxão / empurrão  
Atração / repulsão  
Escorregamento / tentativa de  
esfregação

### Exemplo 3:

Represente as forças aplicadas sobre os corpos nos esquemas a seguir.

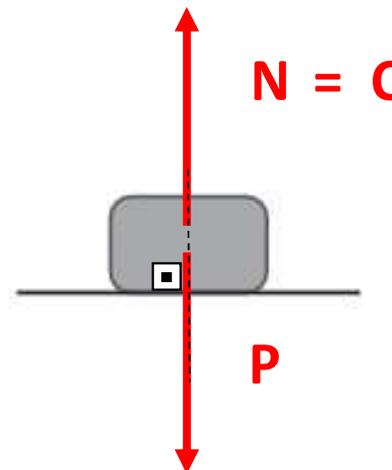
Vaso sobre apoio horizontal

Situação real



gowithstock/Shutterstock

Esquema



### Força

O que é?

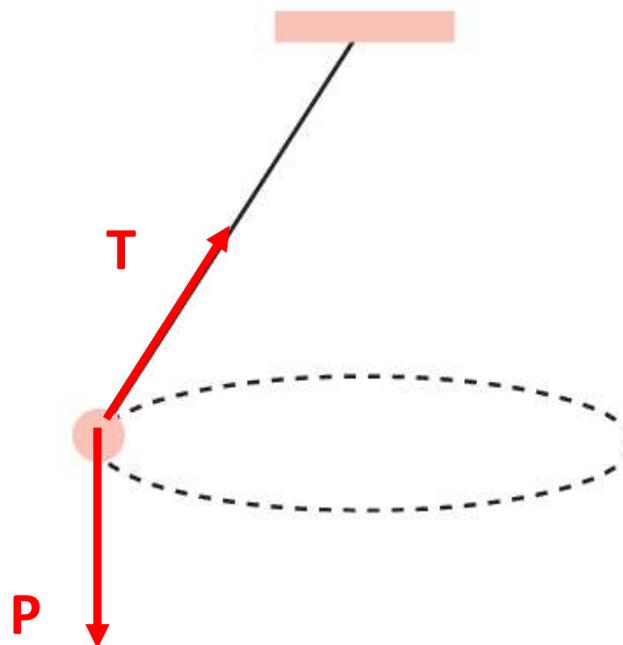
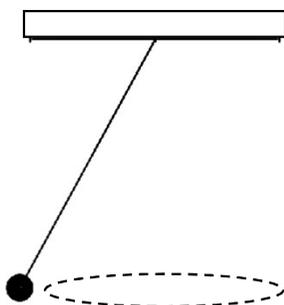
- Grandeza vetorial
- Interação entre um par de corpos
- Ação de um corpo sobre outro

Puxão / empurrão  
Atração / repulsão  
Escorregamento / tentativa de  
esfregação

## Exemplo 4 :

Represente as forças aplicadas sobre o corpo no esquema a seguir:

Pêndulo cônico (despreze a resistência do ar)



E a força exercida pela mão?

Ficou no passado!

### Força

O que é?

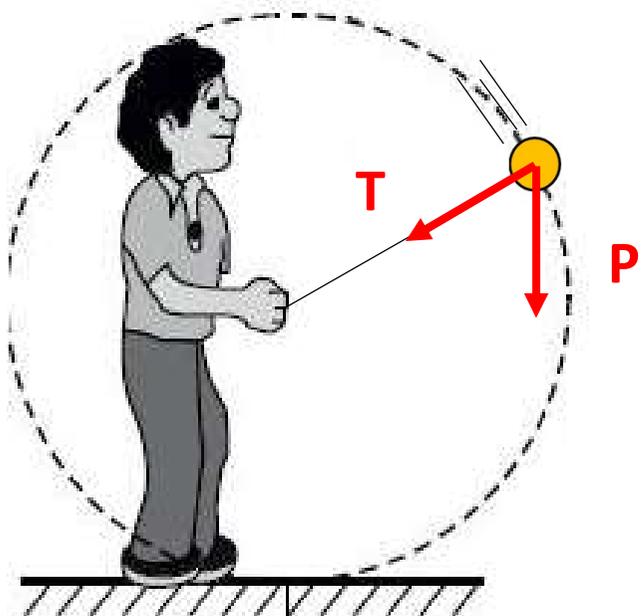
- Grandeza vetorial
- Interação entre um par de corpos
- Ação de um corpo sobre outro

Puxão / empurrão  
Atração / repulsão  
Escorregamento / tentativa de  
esfregação

## Exemplo 5:

Represente as forças aplicadas sobre o corpo no esquema a seguir:

Menino girando uma pedra (despreze a resistência do ar)



### Força

O que é?

- Grandeza vetorial
- Interação entre um par de corpos
- Ação de um corpo sobre outro

Puxão / empurrão  
Atração / repulsão  
Escorregamento / tentativa de  
esfregação

E a força exercida pela mão?

Está agindo sobre fio!

## Exercícios da apostila Alfa 25

1. Para estudar o movimento dos corpos é muito comum que situações reais sejam representadas de maneira esquemática. A seguir, apresentaremos algumas dessas situações e vamos propor esquemas que podem representá-las.

Represente as forças aplicadas sobre os corpos nos esquemas a seguir.

Paraquedista caindo verticalmente logo após ter pulado de um helicóptero em repouso (nessa situação é possível desprezar a resistência do ar)

Situação real



Maurício Graiki/Shutterstock

Esquema



Represente as forças aplicadas sobre os corpos nos esquemas a seguir.

Um lustre em repouso

Situação real



Esquema



Represente as forças aplicadas sobre os corpos nos esquemas a seguir.

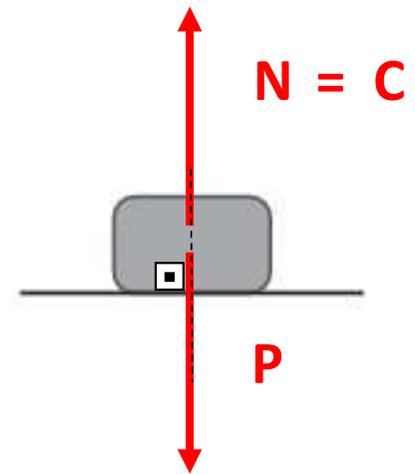
Vaso sobre apoio horizontal

Situação real



gowithstock/Shutterstock

Esquema



$$\vec{C} = \vec{N} + \vec{A} \quad 0$$

Represente as forças aplicadas sobre os corpos nos esquemas a seguir.

Cachorro descendo uma rampa com atrito

Situação real



Skumer/Shutterstock

Esquema

