




# 1. EM TRÂNSITO

## 3ª LEI DE NEWTON OU LEI DA AÇÃO REAÇÃO





---

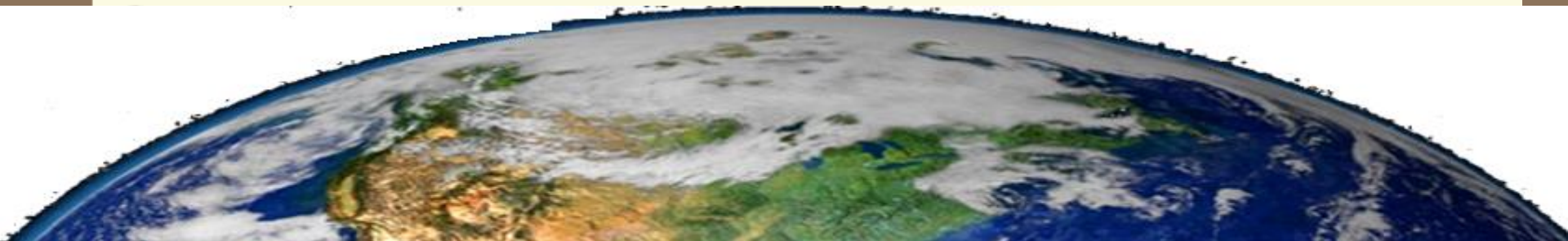
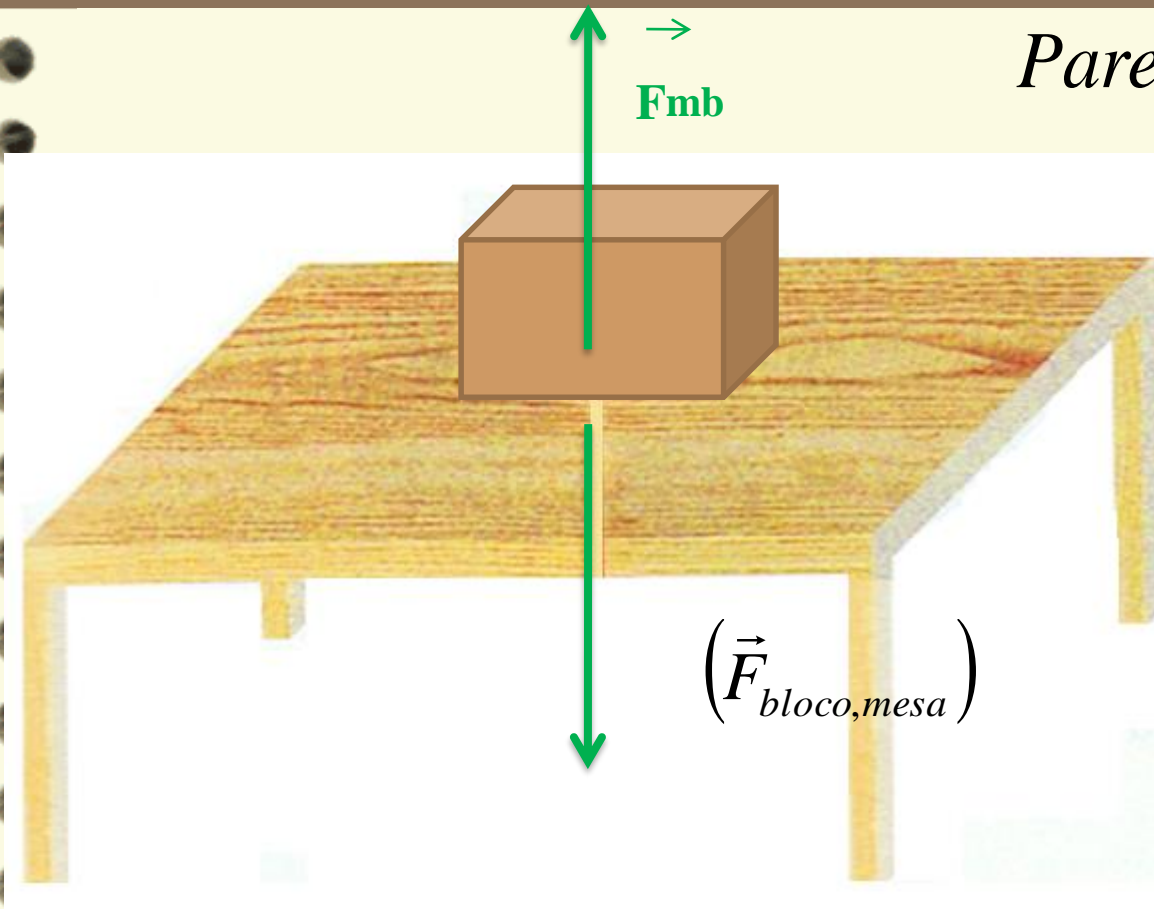
Sumário: Lei da ação reação . Resolução dos exercícios da página 63 do manual.

Lei fundamental da dinâmica.

Sumário: Realização da atividade “Aprende com a prática da página 64 do manual.

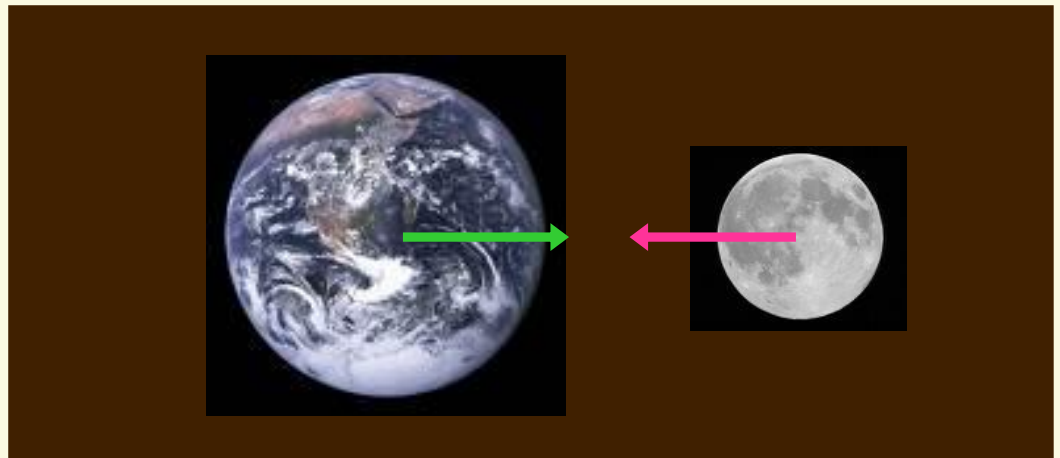
*Pares de forças:*

$\vec{F}_{\text{mesa,bloco}}$  e  $\vec{F}_{\text{bloco, mesa}}$



# 3ª LEI DE NEWTON OU LEI DA AÇÃO REAÇÃO

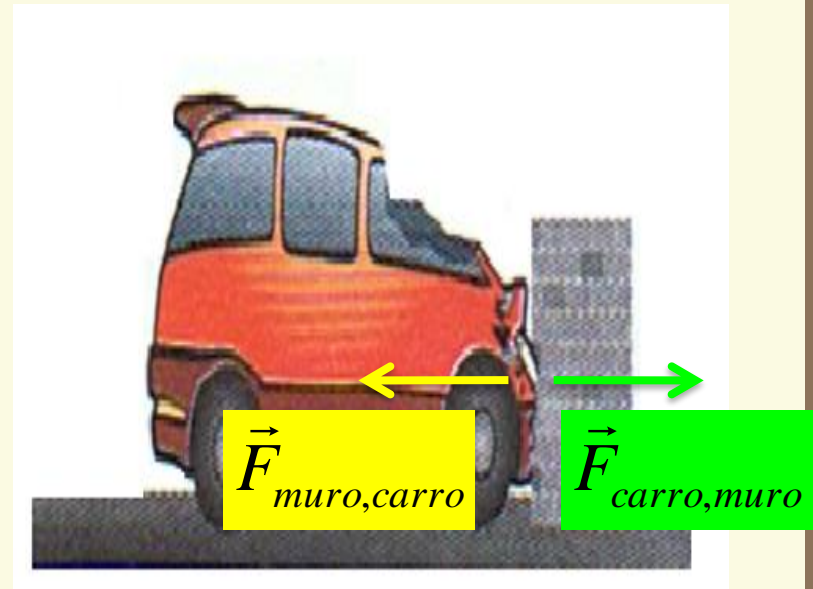
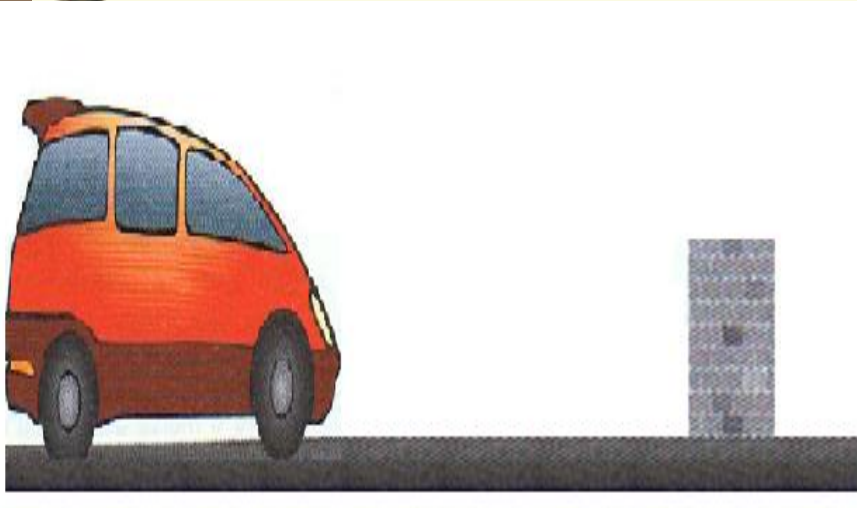
## Representar forças de interação



As forças traduzem e medem interações entre os corpos.

# 3ª LEI DE NEWTON OU LEI DA AÇÃO REAÇÃO

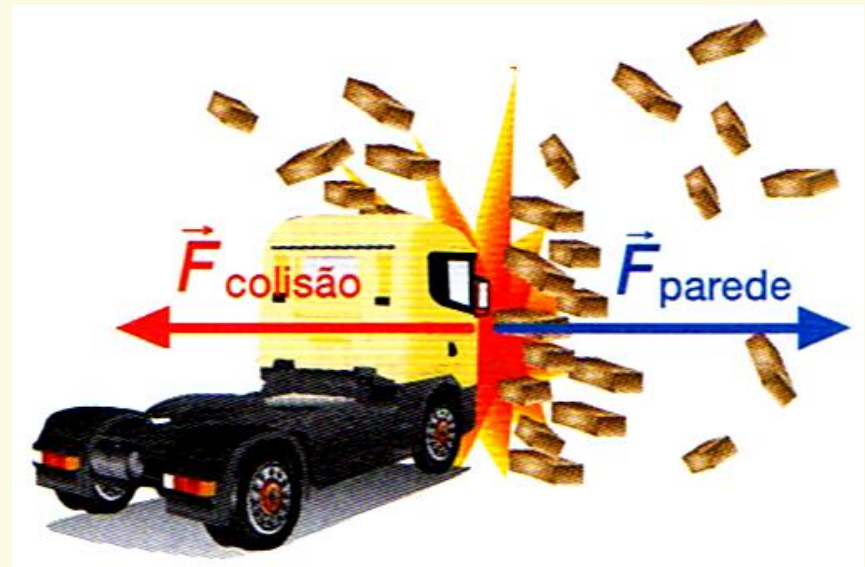
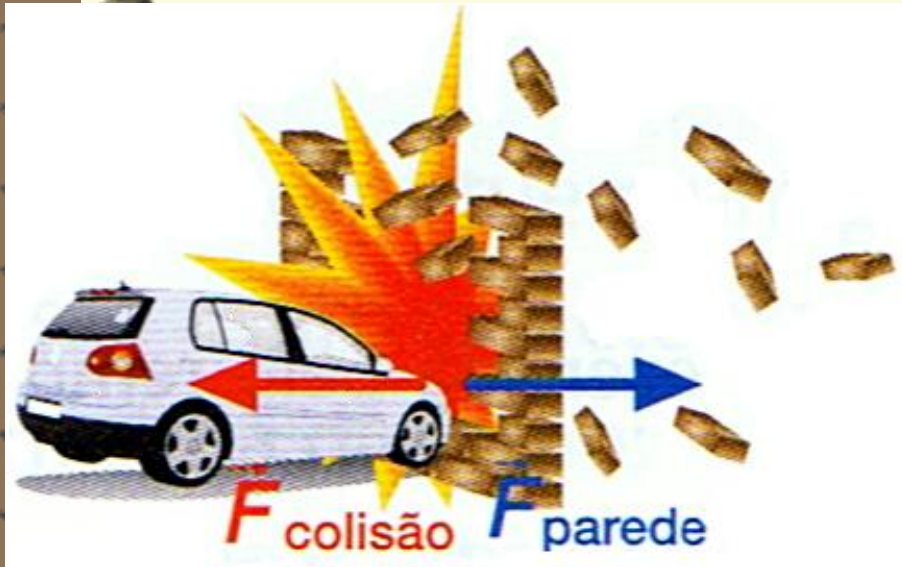
Quais as forças de interação que formam um par de forças?



$$\vec{F}_{\text{muro, carro}} = -\vec{F}_{\text{carro, muro}} = \vec{F}_{\text{colisão}}$$

### 3ª LEI DE NEWTON OU LEI DA AÇÃO REAÇÃO

Em que situação a intensidade da força de colisão é maior ?



Para a mesma velocidade no momento da colisão, quanto maior for a massa do veículo, maior será a intensidade da força que nele actua durante a colisão.

## 3ª LEI DE NEWTON OU LEI DA ACÇÃO REACÇÃO

Em que situação a intensidade da força de colisão é maior ?

Menor Velocidade



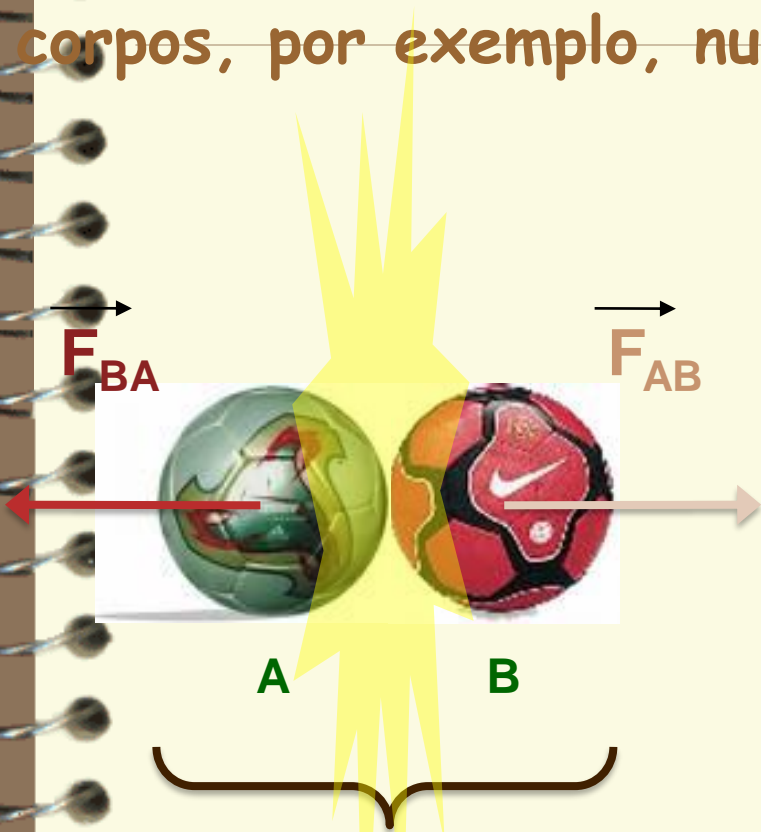
Maior Velocidade



Para veículos com a mesma massa, quanto maior for a velocidade no momento da colisão maior será a intensidade da força que neles actua durante a colisão.

# 3ª LEI DE NEWTON OU LEI DA AÇÃO REAÇÃO

Podemos observar as forças que actuam em dois corpos, por exemplo, numa colisão:



$\vec{F}_{BA}$

- força que a bola B exerce na bola A.

$\vec{F}_{AB}$

- força que a bola A exerce na bola B.

Caracterização da  $\vec{F}_{AB}$  :

- ✓ Direcção: horizontal;
- ✓ Sentido: da esquerda p/a direita;
- ✓ Intensidade: x N;
- ✓ Ponto de Aplicação: a bola B.

Caracterização da  $\vec{F}_{BA}$  :

- ✓ Direcção: horizontal;
- ✓ Sentido: da direita p/a esquerda;
- ✓ Intensidade: x N;
- ✓ Ponto de Aplicação: a bola A.

Par Ação-Reação



## 3ª LEI DE NEWTON OU LEI DA AÇÃO REAÇÃO

A força que A exerce em B ( $\vec{F}_{AB}$ ) é proporcional à força que B exerce em A ( $\vec{F}_{BA}$ ) e constituem o Par Ação-Reação dessa interacção.

Essas forças possuem:

- ✓ mesma intensidade
- ✓ mesma direcção (mesma linha de acção - a linha de acção é a recta que suporta aquela direcção)
- ✓ sentidos opostos
- ✓ diferentes pontos de aplicação

$$\vec{F}_{AB} = - \vec{F}_{BA}$$

Estas forças são simultâneas e têm a mesma natureza.

# 3ª LEI DE NEWTON OU LEI DA AÇÃO REAÇÃO

## Lei da Ação-Reação

O Princípio da Ação e Reação constitui a Terceira Lei de Newton e pode ser enunciado assim:

*Se um corpo A aplicar uma força sobre um corpo B, receberá deste uma força da mesma intensidade, mesma direção e sentido oposto à força que aplicou em B. Estas forças estão aplicadas em corpos diferentes.*

# 3ª LEI DE NEWTON OU LEI DA AÇÃO REAÇÃO

Resumidamente...


3ª Lei de Newton:

*"Para cada ação há sempre uma reação oposta e de igual intensidade."*



# Registrar no caderno diário...

Características de um **Par ação - reação**:

- ✓ mesma intensidade
- ✓ mesma direção (mesma linha de ação)
- ✓ sentidos opostos
- ✓ diferentes pontos de aplicação  Daí nunca se anularem!
- ✓ são simultâneas
- ✓ têm a mesma natureza {
  - Ambas à distância
  - ou
  - Ambas de contacto

# Registrar no caderno diário...

---

## Lei da Ação-Reação:

Se um corpo A aplicar uma força sobre um corpo B, receberá deste uma força da mesma intensidade, mesma direção e sentido oposto à força que aplicou em B. Estas forças estão aplicadas em corpos diferentes.