

# **FÍSICA**

**1ª SÉRIE**

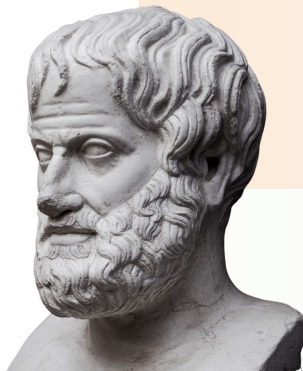
**INÉRCIA E A PRIMEIRA LEI DE NEWTON**

**AULA 22**

# HISTÓRIA

Para que um objeto mude seu estado de movimento, é necessário que alguma ação seja exercida sobre ele. Desde a Antiguidade, filósofos discutem a origem do movimento. Embora se reconhecesse que uma ação gera movimento, havia dúvidas se ele continuaria sem essa ação. Estudando projéteis — objetos que seguem em movimento após serem lançados — os filósofos buscavam entender as causas do movimento.

# RELAÇÃO ENTRE FORÇA E MOVIMENTO



Aristóteles  
(384 a.C. - 322 a.C.)

Aristóteles, filosofando sobre a causa dos movimentos, propôs a seguinte tese:

“É necessária uma ação contínua (força motora) para manter um objeto em movimento. **Quando a força deixa de agir sobre o objeto, ele imediatamente volta ao repouso**”.

**Você concorda com Aristóteles?**

# RELAÇÃO ENTRE FORÇA E MOVIMENTO

## O movimento quando a força deixa de ser exercida

Durante os experimentos que realizou em planos inclinados, Galileu Galilei notou que:

- 1) a força era necessária somente para iniciar o movimento;
- 2) numa superfície plana e lisa, a esfera rola com velocidade constante. Observe:



Galileu Galilei (1564 – 1642)

Suas constatações contrariam a tese Aristotélica, por existir movimento mesmo quando a força deixa de ser aplicada.

# PRATICANDO 1

## Relação entre força e movimento

Nos experimentos envolvendo queda livre e plano inclinado, para obter os resultados que teve, Galileu e seus assistentes tiveram trabalho árduo para minimizar a interferência de um fator sobre o movimento. **Considerando esse contexto, respondam todos juntos:**

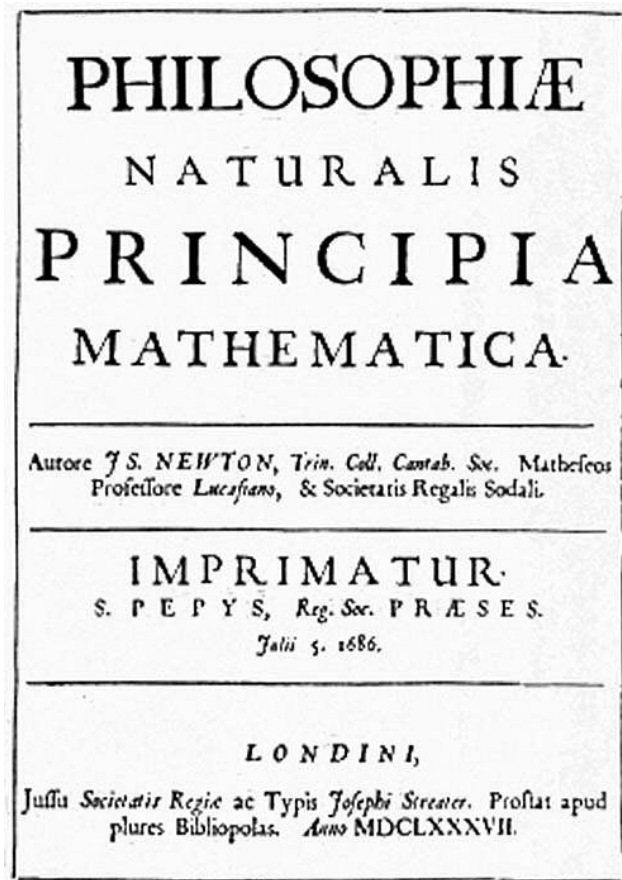
**O que detém o movimento das esferas no plano inclinado?**

**A força de atrito.**



# LEIS DE NEWTON E MOVIMENTO

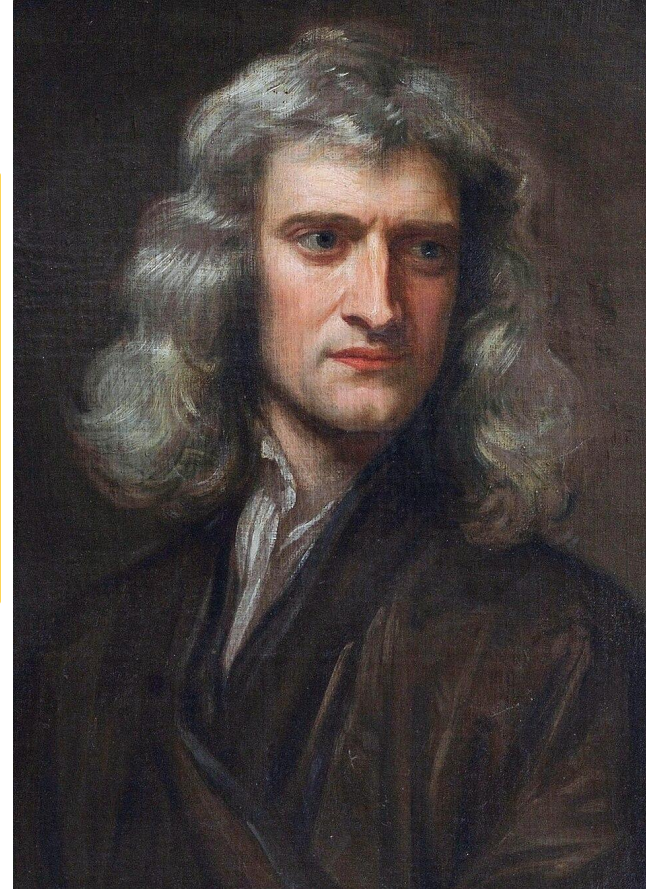
Em 1687, Isaac Newton mudou a história ao publicar os três volumes do livro intitulado *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (Princípios matemáticos da filosofia natural), considerado uma das obras científicas mais importantes até hoje.



# 1º LEI DE NEWTON

Primeira lei de Newton: o princípio da inércia.

Todo corpo tende a permanecer em repouso ou em movimento retilíneo uniforme, a menos que uma força externa atue sobre ele e provoque uma mudança nesse estado.



# CONCEITO DE INÉRCIA

**“A tendência de continuar na mesma”**

A propriedade que os corpos têm de se opor às alterações de seus movimentos, denomina-se **inércia**.

Os objetos “resistem” à variação da sua velocidade e essa resistência depende de sua massa.

**Quanto maior a massa → Maior a inércia**



# CONCEITO DE INÉRCIA

**“A tendência de continuar na mesma”**

Exemplo: Imagine que você precise escolher entre puxar um caminhão ou um carro, ambos parados. Qual deles seria mais fácil mover?

O carro, pois tem uma massa menor que a do caminhão, o que significa que possui menor inércia e, portanto, oferece menos resistência à mudança de movimento.

# INÉRCIA

O exemplo mais comum ocorre quando estamos em um carro em movimento e, de repente, o veículo freia bruscamente, fazendo com que nosso corpo seja projetado para frente.

Ou ainda durante a arrancada do automóvel, quando nosso corpo é projetado em direção ao banco do carro.

# PRATICANDO 2

## Do ônibus ao trem: inércia em qualquer estação!



Uma pessoa está em pé no vagão de um trem. Escreva em seu caderno, o que acontece com a pessoa quando o trem:

**a) Inicia o movimento:**

**É impulsionada para trás. Por inércia, ela tende a continuar em repouso.**



**b) Faz uma curva à direita:**

**É impulsionada para a esquerda. Seu corpo tende a seguir com velocidade constante em linha reta, ou seja, continuar em MRU.**

**c) Reduz a velocidade perto da estação:**

**É impulsionada para frente. Por inércia, seu corpo tende a continuar com a velocidade anterior.**

# PRATICANDO 3

## (Vestibular FATEC/SP)

Uma moto se move a 72 km/h, numa estrada horizontal plana. A resultante de todas as forças que agem na moto é zero. Nessas condições, a velocidade da moto:

- ▶ a) Continuará a ser de 72 km/h.
- b) Diminuirá constantemente.
- c) Diminuirá de forma variável.
- d) Aumentará constantemente.
- e) Aumentará de forma variável.

