

# FÍSICA

COM  
**ISAAC  
SOARES**

Albert Einstein (Uru, 14 de março de 1879 – Prine

foi um físico teórico alemão que desenvolveu um dos pilares da física moderna ao lado mais conhecido por sua fórmula de e

que foi chamada de "a equação m com o Prêmio Nobel de Física de teórica" e, especialmente, por su que foi fundamental no estabe

Nascido em uma família de jude jovem e iniciou seus estudos na anos procurando emprego, obti enquanto ingressava no curso de

Em 1905, publicou uma série de artig suas obras era o desenvolvimento da te

Percebeu, no entanto, que o princípio da estendido para campos gravitacionais, e o gravitação, de 1916, publicou um artigo sob

Enquanto acumulava cargos em universidades e insti lidar com problemas da mecânica estatística e teoria quântica, o qu

às suas explicações sobre a teoria das partículas e o movimento browniano Também investigou as propriedades térmicas da luz, o que lançou as b

da teoria dos fótons. Em 1917, aplicou a teoria da relativid modelar a estrutura do universo como um tod status de celebridade mundial enor

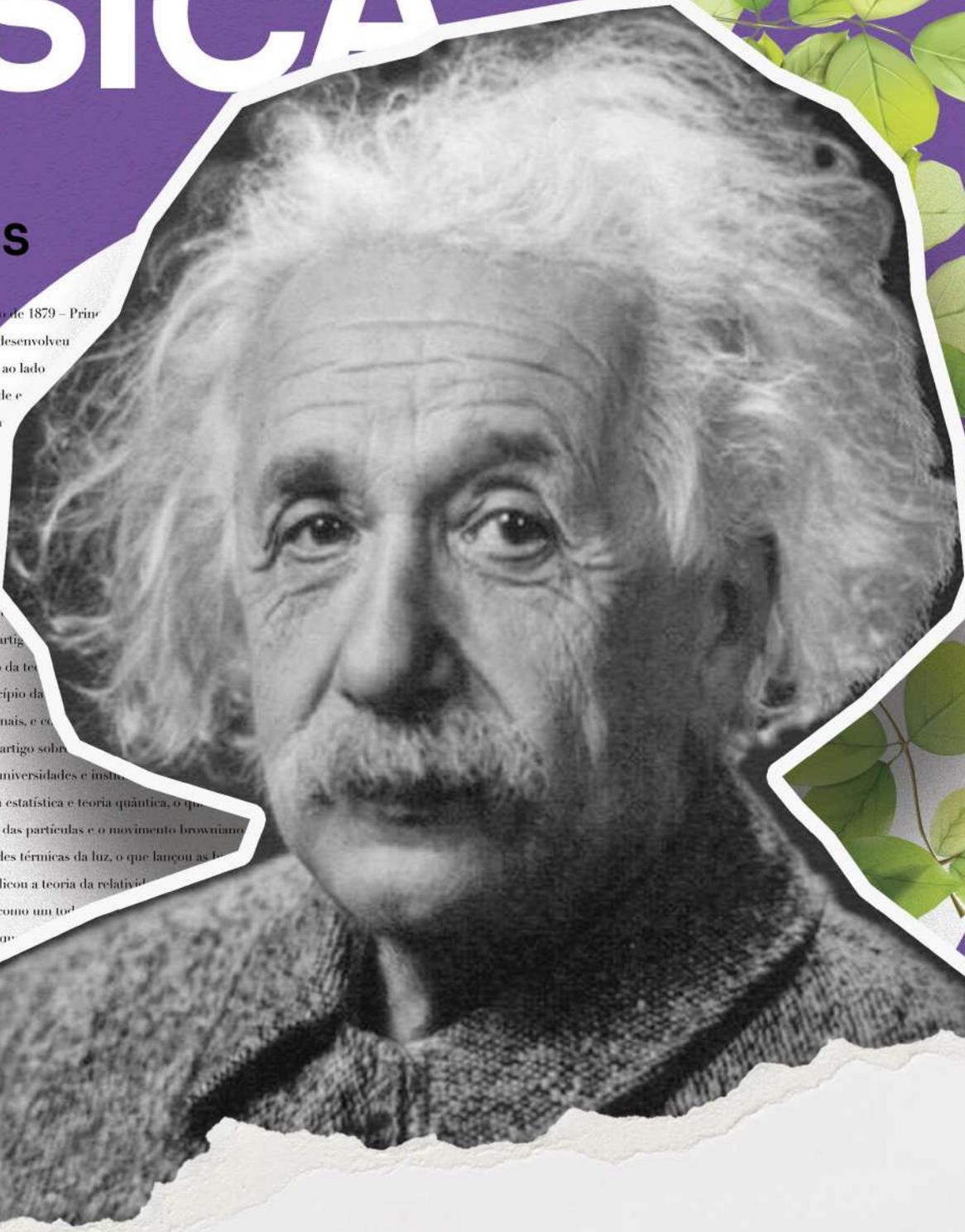
história da humanidade, re convidado de chefes

Estava nos Estp Alemanha, er

professor d onde natu

andou z poder

noit



**LEIS DE NEWTON**



CURSO  
**FERNANDA PESSOA**  
ONLINE

# LEIS DE NEWTON

## LEIS DE NEWTON, FORÇA NORMAL, PESO E PLANO INCLINADO

A dinâmica é a área de estudos da Física que estuda as causas que produzem e modificam o movimento. As três Leis de Newton são os pilares da dinâmica e, por isso, sua compreensão é fundamental para essa área de estudo.

### Primeira Lei de Newton

O que é mais difícil de parar: um caminhão com velocidade de 50 km/h ou uma bicicleta nessa mesma velocidade?

É claro que é o caminhão. Mas por que será? Se tanto o caminhão quanto a bicicleta têm a mesma velocidade?

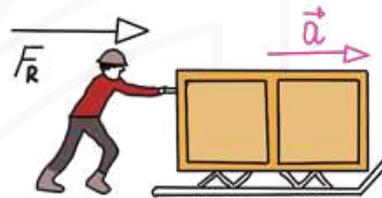
É por causa da massa. Newton percebeu que a inércia, ou seja, uma propriedade que os corpos apresentam em resistir a quaisquer tentativas de variar seu vetor velocidade, é proporcional às suas massas. Dessa forma, para fazermos um corpo que, inicialmente, está parado ( $V=0$ ), entrar em movimento, precisamos vencer sua inércia. Quanto maior for a massa do corpo, maior sua inércia e, conseqüentemente, mais difícil será variar sua velocidade.



Por conseguinte, em sua primeira Lei, Newton afirma que todo corpo tende a se manter parado ou em MRU (vetor velocidade constante), se nenhuma força resultante for aplicada sobre ele.

### Segunda Lei de Newton

Uma das concepções de Newton é a de que todo efeito tem uma causa. Assim, se um corpo tende a manter o vetor velocidade constante, qualquer alteração observada dessa grandeza, uma aceleração, é um efeito que tem por causa a aplicação de uma força.



$$F_R = \text{FORÇA RESULTANTE}$$

$$\vec{F}_R = m \cdot \vec{a}$$

Conseqüentemente, a segunda Lei de Newton expressa a definição de força como sendo a grandeza vetorial que mede a interação estabelecida entre corpos e que pode ser calculada pelo produto da massa de um corpo pela aceleração por ele adquirida.

A força é uma grandeza é vetorial, o que nos leva a concluir que a força resultante e a aceleração sempre terão o mesmo sentido.

A unidade da força será

$$[F_R] = \text{Kg} \cdot \text{m/s}^2 = \text{NEWTON (N)}$$

1 Newton (N) é a força necessária para que um corpo de 1kg adquira aceleração de 1 m/s<sup>2</sup>.

### Força e peso

É uma força de atração exercida pela Terra sobre os corpos em sua superfície é denominada força-peso ou simplesmente peso, tem direção vertical, sentido para baixo (para o centro da Terra) e pode ser calculada da seguinte forma:



$$\vec{P} = m \cdot \vec{g}$$

## Terceira Lei de Newton – Ação e Reação

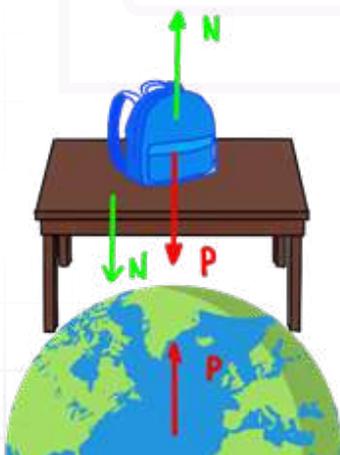
Toda ação aplicada por um corpo em outro recebe em si uma reação de mesma intensidade, mesma direção e sentido contrário.

A terceira Lei de Newton afirma que essa força de ação gera uma força de reação de mesma intensidade, de mesma direção, porém, de sentido contrário ao dela.



## Força normal

Quando colocamos um corpo sobre uma superfície, ele tende a comprimi-la, exercendo uma ação sobre ela. A superfície reage a essa ação, aplicando uma força que denominamos força de reação normal (N).

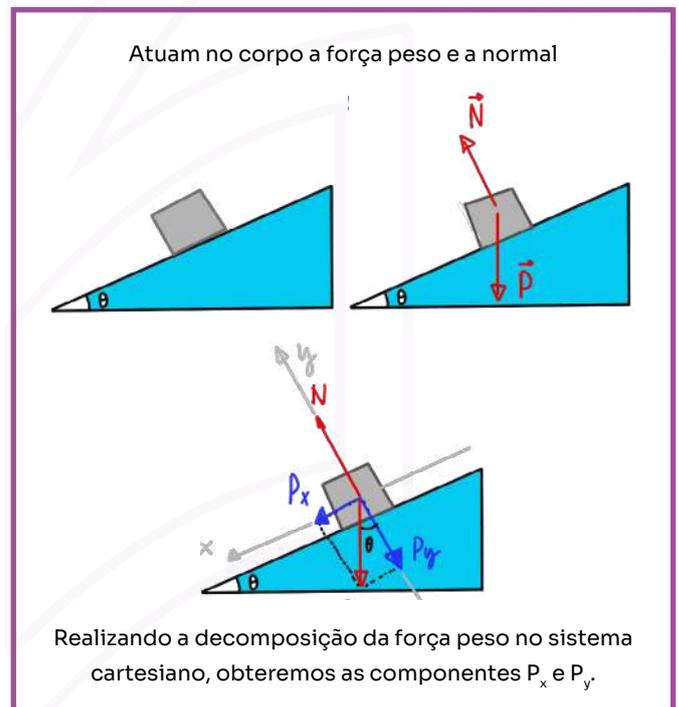


**OBS:** A FORÇA NORMAL NÃO É REAÇÃO DA FORÇA PESO.

## Forças em um corpo sob um plano inclinado



Vamos agora estudar as forças que agem em um corpo de massa  $m$  que está sob um plano inclinado sem atrito. Acompanhe as figuras abaixo:



Assim podemos escrever:  $P_x = P \cdot \sin\theta$  e  $P_y = P \cdot \cos\theta$

Na direção x:  $F_R = m \cdot a \rightarrow P_x = m \cdot a \rightarrow P \cdot \sin\theta = m \cdot a$   
 $m \cdot g \cdot \sin\theta = m \cdot a \rightarrow a = g \cdot \sin\theta$

Na direção y:  $N = P_y \rightarrow N = P \cdot \cos\theta \rightarrow N = m \cdot g \cdot \cos\theta$

## Anotações