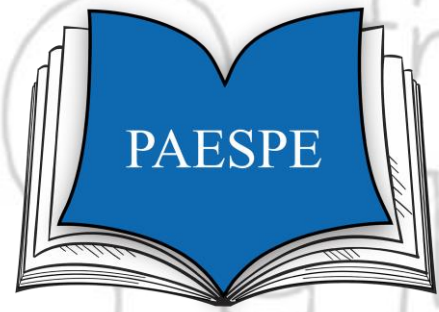


# FÍSICA

PET CIVIL - UFAL



Professoras: Gabriela e Rayanne



# DINÂMICA 1

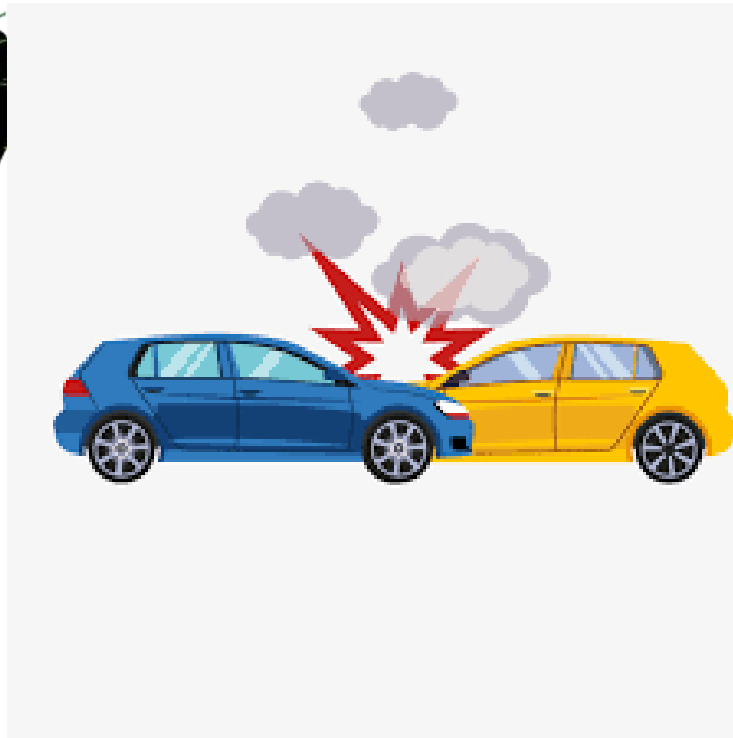
## (Leis de Newton)



**ONDE**

**encontramos APLICAÇÕES DAS**

**LEIS DE NEWTON**



# LEIS BÁSICAS DA MECÂNICA NEWTONIANA



SITUAÇÕES QUE NÃO SE APLICAM:

**Velocidades muito altas** (próximas a velocidade da luz)

Aplica-se a TEORIA DA RELATIVIDADE

**Dimensões muito pequenas** (átomos, elétrons...)

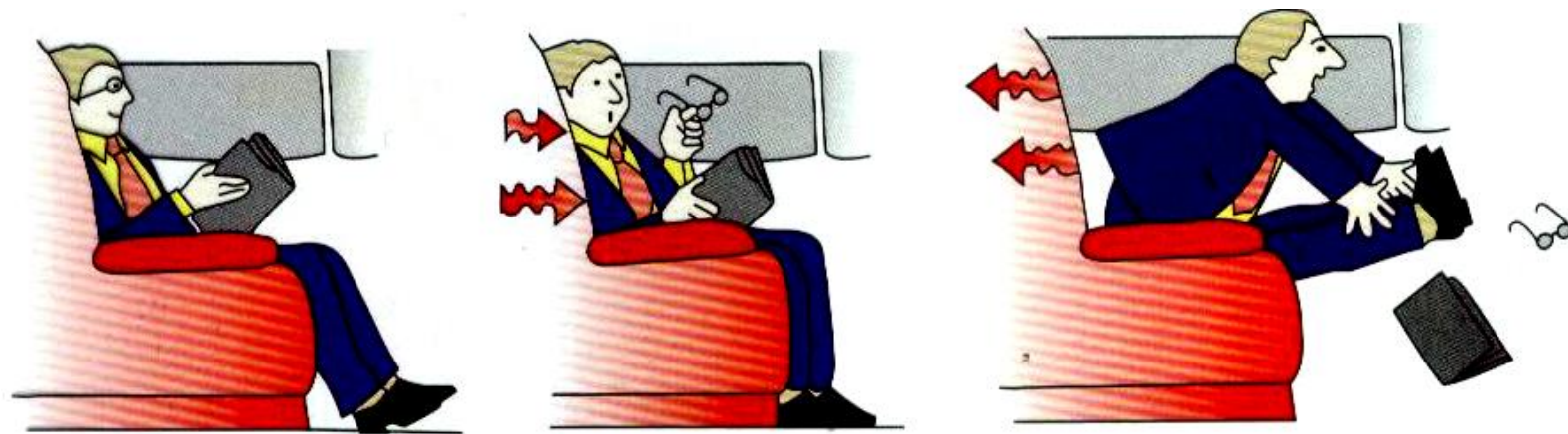
MECÂNICA QUÂNTICA

# 1ª LEI DE NEWTON

## LEI DA INÉRCIA:

“Uma partícula em repouso permanecerá em repouso, e uma partícula em movimento continuará em movimento, com velocidade constante.”

# 1ª LEI DE NEWTON (LEI DA INÉRCIA)



Somos atirados contra o assento, quando, um ônibus (bicicleta, carro, etc) arranca de repente e inicia o seu movimento.

# 1ª LEI DE NEWTON (LEI DA INÉRCIA)



Um cavaleiro é atirado para a frente quando o cavalo para de repente.

# 1ª LEI DE NEWTON (LEI DA INÉRCIA)



O ciclista é projetado para a frente, pois tende a manter a velocidade que trazia.



# 1ª LEI DE NEWTON (LEI DA INÉRCIA)



Um foguete, quando lançado ao espaço, tem sua força inicial promovendo seu movimento, mas como o espaço não tem força contrária, ele pode desligar seus propulsores e continuar em velocidade constante no espaço, **pois não há nenhuma força que o faça parar.**

# MAS O QUE É A INÉRCIA?

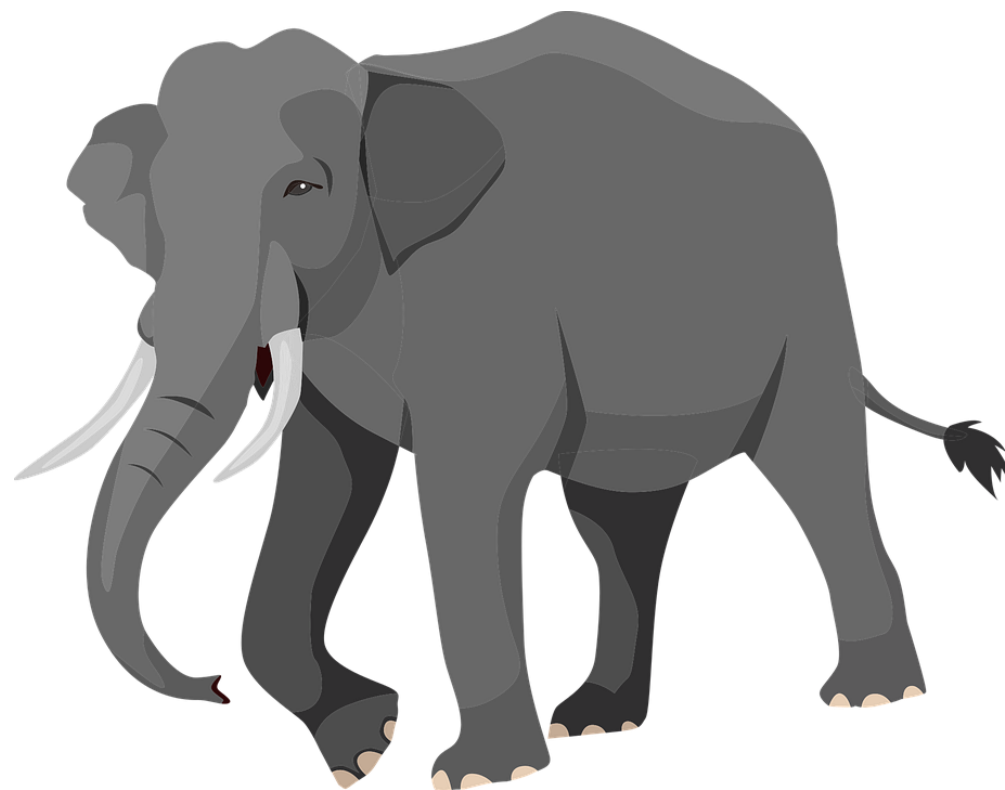


*A inércia* é a propriedade da matéria relacionada com a tendência de um corpo a permanecer em equilíbrio.

*A massa de um corpo determina a sua inércia:* quanto maior é a massa de um corpo, mais difícil se torna alterar a sua velocidade.

# PERGUNTA PRA VOCÊS

Quem tem maior  
inércia?

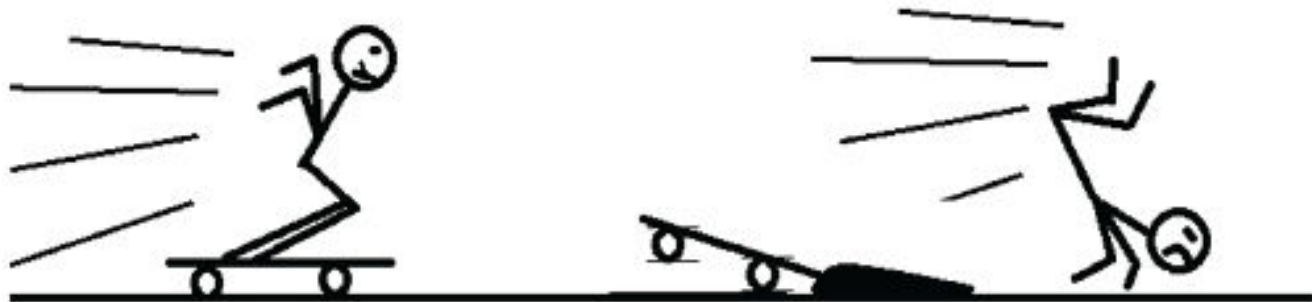


# FIXANDO O ASSUNTO...

(Cefet-MG) A imagem mostra um garoto sobre um skate em movimento com velocidade constante que, em seguida, choca-se com um obstáculo e cai.

A queda do garoto, segundo a Primeira Lei de Newton, justifica-se devido à(ao):

- a) princípio da inércia.
- b) ação de uma força externa.
- c) princípio da ação e reação.
- d) força de atrito exercida pelo obstáculo.
- e) falta de habilidade do garoto.

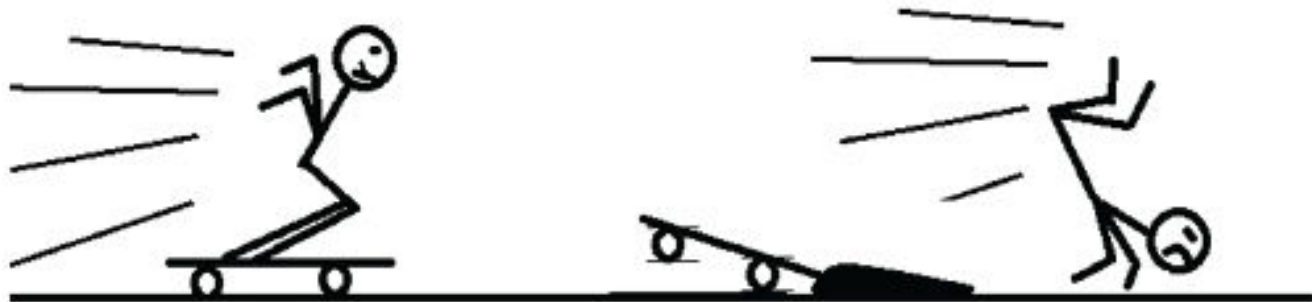


# FIXANDO O ASSUNTO...

(Cefet-MG) A imagem mostra um garoto sobre um skate em movimento com velocidade constante que, em seguida, choca-se com um obstáculo e cai.

A queda do garoto, segundo a Primeira Lei de Newton, justifica-se devido à(ao):

- a) princípio da inércia.**
- b) ação de uma força externa.
- c) princípio da ação e reação.
- d) força de atrito exercida pelo obstáculo.
- e) falta de habilidade do garoto.



# FIXANDO O ASSUNTO...

Baseando-se na Primeira Lei de Newton, assinale a alternativa correta:

- a) Se estivermos dentro de um ônibus e deixarmos um objeto cair, esse objeto fará uma trajetória retilínea em relação ao solo, pois o movimento do ônibus não afeta o movimento de objetos em seu interior.
- b) Quando usamos o cinto de segurança dentro de um carro, estamos impedindo que, na ocorrência de uma frenagem, sejamos arremessados para fora do carro, em virtude da tendência de permanecermos em movimento.
- c) Quanto maior a massa de um corpo, mais fácil será alterar sua velocidade.
- d) O estado de repouso e o de movimento retilíneo independem do referencial adotado.
- e) A inércia de um objeto independe de sua massa.

# FIXANDO O ASSUNTO...

Baseando-se na Primeira Lei de Newton, assinale a alternativa correta:

a) Se estivermos dentro de um ônibus e deixarmos um objeto cair, esse objeto fará uma trajetória retilínea em relação ao solo, pois o movimento do ônibus não afeta o movimento de objetos em seu interior.

**b) Quando usamos o cinto de segurança dentro de um carro, estamos impedindo que, na ocorrência de uma frenagem, sejamos arremessados para fora do carro, em virtude da tendência de permanecermos em movimento.**

c) Quanto maior a massa de um corpo, mais fácil será alterar sua velocidade.

d) O estado de repouso e o de movimento retilíneo independem do referencial adotado.

e) A inércia de um objeto independe de sua massa.

# 2<sup>a</sup> LEI DE NEWTON

“ A força resultante que age sobre um corpo é igual ao produto da massa do corpo pela sua aceleração ”

$$F_R = m * a$$



# 2<sup>a</sup> LEI DE NEWTON

$$F_R = m * a$$

Sempre que num corpo atua um conjunto de forças cuja resultante **NÃO É NULA**, a força resultante é diretamente proporcional à aceleração adquirida.

# O que é **FORÇA**?

**DEFINIÇÃO:** É o agente físico capaz de alterar o estado de movimento (ou de repouso) de um corpo ou capaz de provocar nele uma deformação.

É UMA GRANDEZA

**VETORIA**

**L**

Qual a unidade de medida?

**[N]**

No **SI**

O que é

**FORÇA**



FORÇAS DE  
CONTATO



FORÇAS DE  
CAMPO

# ALGUMAS FORÇAS ...

Força **PESO**

Força **NORMAL**

Força de **ATRITO**

Força de **TRAÇÃO**

Força **ELÁSTICA**

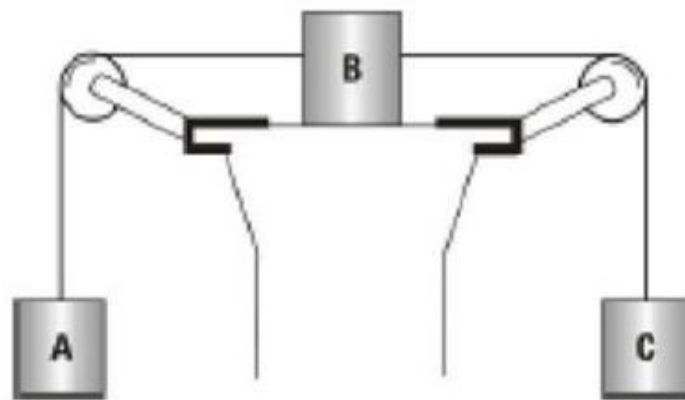
# DICAAAAA!



DESENHAR O DIAGRAMA  
DE CORPO LIVRE

# FIXANDO O ASSUNTO...

(UFMG) Na figura considere os atritos e as massas dos fios e roldanas desprezíveis. As massas dos blocos A e B e C são respectivamente: 10,0kg, 4,0kg e 2,0kg. A aceleração da gravidade pode ser considerada  $10\text{m/s}^2$ .



Determine a aceleração dos corpos e a tração dos fios.

# RESOLUÇÃO

Pela Primeira Lei de Newton, sabemos que:

$$F = m \cdot a$$

Analisando cada bloco separadamente, temos:

**Bloco A:**

$$P_a - T_1 = M_a \cdot a$$

**Bloco B:**

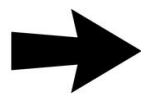
$$T_1 - T_2 = M_b \cdot a$$

**Bloco C:**

$$T_2 - P_c = M_c \cdot a$$

Assim, chegaremos no sistema:

$$\left\{ \begin{array}{l} P_a - T = M_a \cdot a \\ T_1 - T_2 = M_b \cdot a \\ T_2 - P_c = M_c \cdot a \end{array} \right.$$



$$\begin{aligned} P_a - P_c &= (M_a + M_b + M_c) \cdot a \\ \text{Substituindo os valores, teremos:} \\ 100 - 20 &= (10 + 4 + 2) \cdot a \\ 80 &= 16 \cdot a \\ \mathbf{a} &= \mathbf{5 \text{ m/s}^2} \end{aligned}$$

**Já encontramos a aceleração.**

**Nosso próximo passo será encontrar a tração dos fios!**

**Temos dois fios: T1 e T2.**

**Para o fio T1:**

$$P_a - T_1 = M_a \cdot a$$

$$100 - T_1 = 10 \cdot 5$$

$$T_1 = 100 - 50$$

$$T_1 = 50 \text{ N}$$

**Para o fio T2:**

$$T_2 - P_c = M_c \cdot a$$

$$T_2 - 20 = 2 \cdot 5$$

$$T_2 = 10 + 20$$

$$T_2 = 30 \text{ N}$$



# FIXANDO O ASSUNTO...

(UFTM) Após a cobrança de uma falta, num jogo de futebol, a bola chutada acerta violentamente o rosto de um zagueiro. A foto mostra o instante em que a bola encontra-se muito deformada devido às forças trocadas entre ela e o rosto do jogador.



A respeito dessa situação, são feitas as seguintes afirmações:

# FIXANDO O ASSUNTO...

- I. A força aplicada pela bola no rosto e a força aplicada pelo rosto na bola têm direções iguais, sentidos opostos e intensidades iguais, porém, não se anulam.
- II. A força aplicada pelo rosto na bola é mais intensa do que a aplicada pela bola no rosto, uma vez que a bola está mais deformada do que o rosto.
- III. A força aplicada pelo rosto na bola atua durante mais tempo do que a aplicada pela bola no rosto, o que explica a inversão do sentido do movimento da bola.
- IV. A força de reação aplicada pela bola no rosto é a força aplicada pela cabeça no pescoço do jogador, que surge como consequência do impacto.

É correto o contido apenas em

- a) I.
- b) I e III.
- c) I e IV.
- d) II e IV.
- e) II, III e IV.



# FIXANDO O ASSUNTO...

I. A força aplicada pela bola no rosto e a força aplicada pelo rosto na bola têm direções iguais, sentidos opostos e intensidades iguais, porém, não se anulam.

II. A força aplicada pelo rosto na bola é mais intensa do que a aplicada pela bola no rosto, uma vez que a bola está mais deformada do que o rosto.

III. A força aplicada pelo rosto na bola atua durante mais tempo do que a aplicada pela bola no rosto, o que explica a inversão do sentido do movimento da bola.

IV. A força de reação aplicada pela bola no rosto é a força aplicada pela cabeça no pescoço do jogador, que surge como consequência do impacto.

É correto o contido apenas em

- a) I.
- b) I e III.
- c) I e IV.
- d) II e IV.
- e) II, III e IV.



# 3<sup>a</sup> LEI DE NEWTON

## AÇÃO E REAÇÃO:

“ Quando dois corpos interagem, as forças que cada corpo exerce sobre o outro são sempre iguais em módulo e têm sentidos opostos ”

# 3<sup>a</sup> LEI DE NEWTON

(AÇÃO E REAÇÃO)

## OBSERVAÇÕES:

- Para toda força de ação, existe uma de reação de mesma intensidade, mesma direção, mas sentido contrário.
- Isso quer dizer que **todas as forças atuam em pares;**
- Atuam em diferentes corpos;
- Nunca se anulam;

**OBRIGADA!**

Gabriela e Rayanne