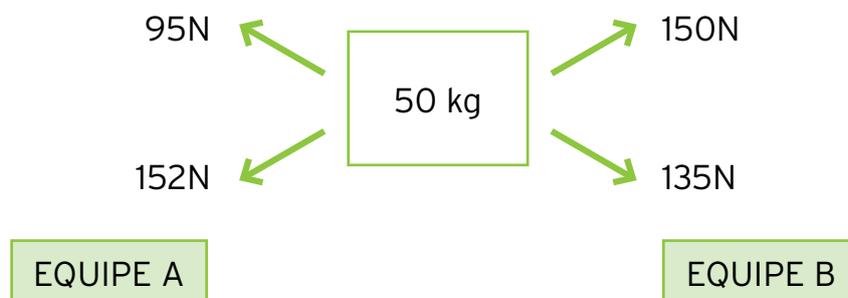


# Movimento e repouso

- 1** João se desloca todos os dias de trem, de casa para o trabalho e vice-versa. Ele utiliza o tempo que tem para ler e estudar. Quando está sentado, observa o livro atentamente, mas algumas vezes olha a paisagem para saber onde está.
- De acordo com o referencial de João, como estão o livro e a paisagem, em relação ao movimento?
  - Algumas vezes um trem para ao lado do outro. O trem ao lado se desloca e ele tem a sensação que o trem que ele está é que se move. Por que João tem a nítida sensação do próprio deslocamento?
- 2** O conceito de velocidade é muito intuitivo. Quando falamos que o carro se desloca a 50 km/h, significa que em uma hora de deslocamento teremos percorrido 50 km. Então velocidade é a relação entre o deslocamento de um corpo e o tempo que ele gasta para realizar esse deslocamento.
- Qual é a dedução matemática (fórmula) que representa a velocidade?
  - Aplice a fórmula na seguinte situação. Um carro parte do quilômetro 53 de uma estrada e pretende chegar no quilômetro 153 em uma hora. Qual deve ser a velocidade que ele deverá impor para alcançar seu objetivo. Converta a unidade para metros por segundo.
  - Imagine agora que ele queira chegar em apenas 50 minutos porque tem um compromisso agendado. Qual deveria ser a sua velocidade para atingir esse objetivo? Faça todos os cálculos em m/s e transforme em km/h. Com base no nosso código nacional de trânsito e da velocidade-limite permitida em estradas de rodagem, o motorista poderá atingir seu destino a tempo?
  - O que acabamos de precisar no problema acima é a média de velocidade que ele deveria ter durante todo o percurso. Isso, porém, não é possível na prática, porque o carro tem uma determinada aceleração. Qual é a definição de aceleração para a Física?
- 3** Um trabalhador se desloca diariamente de ônibus, de casa para o trabalho e vice-versa. Em uma de suas viagens ele reclamou a um estudante que senta ao seu lado que o motorista executa arranques muito bruscos no veículo e que, após atingir certa velocidade, freia com muita intensidade, fazendo os passageiros balançarem muito. O estudante passa, então, em tom de brincadeira, a explicar que o motorista “abusa da inércia em seu veículo”. O que o rapaz quis dizer com “abusa da inércia”?
- 4** Em uma brincadeira chamada cabo de guerra, um grupo de pessoas puxa uma corda para um lado enquanto o outro puxa para o outro. Um grupo de amigos resolveu criar um cabo de guerra diferente: amarram, em uma caixa com massa de 50 Kg, duas cordas para um lado e duas cordas para o outro, como mostra a figura. Em cada uma das pontas, um dos amigos puxava para somar forças ao seu grupo. As forças exercidas sobre a caixa, em cada uma das cordas, estão representadas na figura, nos lados respectivos dos grupos.



- Qual deverá ser a força resultante final sobre a caixa? Indique qual grupo deverá ganhar a prova.
- Determine a aceleração e o sentido do deslocamento da caixa na competição.

# Movimento e repouso

- 5** Na Física é comum certa confusão conceitual quando falamos em peso. Isso ocorre porque utilizamos o termo peso de maneira diferente do conceituado na Física, por exemplo, quando subimos em uma balança dizemos que o peso do indivíduo é de 70 kg. Mas, para os físicos, quilogramas é a unidade que determina a massa. Para complicar, dizemos que em planetas diferentes o peso de um corpo varia.
- Sobre a afirmação acima, explique o que significa peso, de forma clara e objetiva, de acordo com os princípios da Física. Como se determina o peso de um corpo?
  - Por que um corpo de mesma massa pode ter pesos diferentes em diferentes planetas?
  - Com base na tabela de aceleração gravitacional dos planetas abaixo, indique qual peso teria uma bola de boliche com massa de 3 kg em cada um dos planetas.

PLANETA	ACELERAÇÃO DA GRAVIDADE (m/s <sup>2</sup> )
Marte	3,8
Terra	10
Júpiter	25

## Respostas

- 1** Movimento ou repouso dependem do referencial adotado, isto é, dependem do observador. Para João, a paisagem se move; para um observador fora do trem, João e seu livro se movem. O mesmo acontece com o trem. Dois trens, lado a lado, em situação na qual apenas um se desloque, ambos estarão se movendo, um em relação ao outro.
- 2** Resolução:  
 a)  $V = \Delta s / \Delta t$   
 b)  $V = \Delta s / \Delta t$        $v = sf - s0 / tf - t0$        $v = 153 - 53 / 1$        $v = 100 \text{ km/h}$   
 Utilizando-se a fórmula para realizar a conversão, temos que fazer a seguinte relação:  $1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$  portanto para fazer a conversão basta dividir o valor por 3,6. Então, teríamos  $27,78 \text{ m/s}$ .  
 c)  $V = \Delta s / \Delta t$ ; observe que  $100 \text{ km} = 100.000 \text{ m}$  e  $50 \text{ minutos} = 3.000 \text{ s}$ .  
 Portanto  $V = 100.000 / 3.000$      $V = 33,34 \text{ m/s}$   
 Para transformar em quilômetros por hora, o valor deve ser multiplicado por 3,6. Daí, temos  $33,34 \times 3,6 = 120,02 \text{ km por hora}$ .  
 d) Aceleração é a medida da variação da velocidade e deve ser medida em  $\text{m/s}^2$ .
- 3** Resposta: Inércia é a tendência física e natural que o corpo tem de permanecer em repouso ou em movimento até que uma força atue sobre ele. Se pensarmos que, ao estarmos parados, tendemos a ficar parados, e em movimento tendemos a ficar em movimento, é o motorista que controla a intensidade da força que irá atuar sobre os passageiros, acelerando ou freando bruscamente.
- 4** A força resultante da equipe A será de  $242 \text{ N}$  e a da equipe B,  $285 \text{ N}$ . Portanto, a equipe B exerce uma força maior sobre a caixa deslocando-a em direção à equipe B. A força de tração resultante para o lado da equipe B é de  $43 \text{ N}$ .



EQUIPE A

EQUIPE B

- b)  $F = m \cdot a$       sendo  $F = \text{força}$ ;  $m = \text{massa}$  e  $a = \text{aceleração}$   
 $43 = 50 \times a$   
 $a = 43/50$   
 $a = 0,86 \text{ m/s}^2$
- 5** a) Peso é a força com que um astro (um planeta, por exemplo) atrai um corpo nas suas proximidades. Ele tem direção vertical e sentido para baixo.  
 b) O peso é resultante da massa multiplicada pela aceleração da gravidade. Como cada planeta tem determinada aceleração gravitacional, os pesos podem ser diferentes nos diferentes planetas.  
 c) No planeta Marte, um peso de  $11,4 \text{ N}$ ; no planeta Terra, de  $30 \text{ N}$ ; e em Júpiter,  $75 \text{ N}$ .