

UME: MÁRIO DE ALMEIDA ALCÂNTARA

ANO: 7º ANO A / B / C - CIÊNCIAS DA NATUREZA

PROFESSOR: LUIZ FELIPE RABELO DOS SANTOS

PERÍODO DE: 19/06/2020 a 03/07/2020



- UNIDADE TEMÁTICA
MATÉRIA E ENERGIA
- HABILIDADES
EF07CI01/ EF07CI06

COMO AS MÁQUINAS TRANSFORMAM O MUNDO?

FORÇA

Quando você pensa em máquinas, qual é a primeira coisa que lhe vem à mente?

Existe uma boa chance de você ter pensado em algum equipamento utilizado em situações que exigem força.

Embora nem todas as máquinas sejam usadas com essa finalidade, as primeiras máquinas que a humanidade construiu - e boa parte das máquinas usadas atualmente - provavelmente serviam para reduzir o esforço necessário para mover objetos.

Para compreender melhor como isso funciona, precisamos estudar as forças e seus efeitos.

Existem diversas situações cotidianas em que precisamos aplicar **força**.

Sabemos, intuitivamente, que é preciso fazer mais **força** para empurrar um sofá do que para empurrar um banquinho, por exemplo.

Chutar uma bola, amassar uma folha de papel, pedalar a bicicleta ou pegar um objeto que estava prestes a cair no chão são mais alguns dentre os inúmeros exemplos que poderíamos listar.

Em todas essas situações, é necessária a utilização de **força**.

Para a Ciência, **força é um agente físico capaz de deformar ou alterar o movimento de um corpo.**

Por "alterar o movimento" **entende-se colocar em movimento um corpo que estava parado, alterar a direção em que ele se move, aumentar ou diminuir sua velocidade.**

Essa ideia foi sistematizada pela primeira vez pelo cientista inglês Isaac Newton (1643-1727), no livro *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*, de 1687.

Em homenagem a ele, a unidade usada para medir a intensidade da força no Sistema Internacional de Unidades (SI) chama-se **newton**, cujo símbolo é **N**.

A força é considerada uma grandeza vetorial.

Isso quer dizer que, para definir uma força, é necessário especificar três aspectos dela: **direção, sentido e intensidade.**

A **direção** é a reta sobre a qual a força atua, enquanto o **sentido** diz respeito à orientação dela.

Grandezas vetoriais podem ser representadas por setas.

Observe o exemplo.

Para lançar uma bola, aplicamos uma força sobre ela.

Se neste caso, a direção for vertical, o sentido é de baixo para cima e a **intensidade** da força determina a altura que a bola alcançará.

Um corpo pode sofrer ação de mais de uma força ao mesmo tempo.

Imagine a situação ilustrada a seguir, em que duas pessoas empurram um carro enguiçado.

A força que cada pessoa exerce sobre o carro tem a mesma direção e o mesmo sentido e, por isso, essas duas forças se somam.

Chamamos de **resultante a força** que pode substituir um sistema de forças, produzindo o mesmo efeito.



*Ao empurrar o carro, as pessoas aplicam força sobre ele. As forças que cada pessoa exerce está identificada como **F_a** ou **F_b**. A força resultante é representada pela seta **F_r**.*

Em casos como esse, em que as forças aplicadas sobre o corpo têm **a mesma direção e o mesmo sentido**, a **intensidade da resultante é calculada pela soma das intensidades das forças** que a compõem.



*Cada grupo exerce força na mesma direção, mas com sentido oposto. Nesse caso, a intensidade de **F_a** é maior que a de **F_b** e, portanto, a resultante **F_r** tem o mesmo sentido que **F_a**.*

Os dois grupos exercem força sobre a corda, na mesma direção, mas com sentidos opostos.

Se a intensidade da força aplicada pelos dois grupos fosse a mesma, a resultante seria zero, e a corda não se moveria.

Como a força aplicada pelo grupo à esquerda tem maior intensidade, a resultante tem o mesmo sentido dela. Com isso, a corda se move para a esquerda.

Para saber mais:

https://www.youtube.com/watch?v=UBGAv_dFI-U

ACELERAÇÃO

Vimos que uma força é capaz de alterar o estado de movimento de um corpo. Em outras palavras, isso quer dizer que a força é capaz de produzir aceleração.

A **aceleração** pode ser **positiva**, quando aumenta a velocidade de deslocamento, ou **negativa**, quando reduz a velocidade. Nesse último caso, podemos dizer que houve **desaceleração**.

A **aceleração positiva** ocorre, por exemplo, quando um jogador de futebol toca uma bola que estava parada.

Ela também ocorre quando o atleta conduz a bola em linha reta, **acelerando-a** constantemente para a frente. Em todos esses exemplos, o atleta aplica **força** sobre a bola.

Se desejar parar a bola que vem em sua direção, ele também precisa aplicar uma **força** sobre a bola, produzindo uma **desaceleração**.

Uma **força** também pode modificar a **direção** em que um corpo se move. Pense, por exemplo, em um atleta que toca para o lado uma bola que vinha em sua direção.

Nesses casos, podemos dizer que houve **aceleração lateral**. Note, portanto, que a aceleração é uma grandeza vetorial.

Isso quer dizer que ela tem **intensidade**, **direção** e **sentido**.

A aceleração que uma força produz em um corpo depende, simplificada, de dois fatores: **a massa desse corpo e a força aplicada**.



Imagine a seguinte situação: você empurra um carrinho de compras vazio e imprime nele uma determinada aceleração. Agora, se esse mesmo carrinho estiver cheio, você terá de fazer mais força para proporcionar a mesma aceleração.

VELOCIDADE

A **aceleração** pode ser **compreendida** como **variação de velocidade**.

Dizemos que corpos que se movem rapidamente têm velocidade maior que corpos lentos.

A **velocidade** pode ser **definida** como a **rapidez com que um corpo muda de posição**.

No Sistema Internacional de Unidades, essa grandeza é medida em metros por segundo (**m/s**).

Se uma pessoa está correndo com velocidade de 4 m/s, por exemplo, ela se desloca 4 metros a cada segundo.

A aceleração é medida em metros por segundo ao quadrado (m/s²).

Imagine, por exemplo, que uma atleta parte do repouso e começa a correr com aceleração de 2 m/s².

Isso quer dizer que a **velocidade aumenta** em 2 m/s a cada segundo.

No instante inicial, ela está parada (velocidade de 0 m/s).

Um segundo depois, a velocidade dela é de 2 m/s; no segundo seguinte, sua velocidade passa para 4 m/s; no segundo seguinte, 6 m/s, e assim por diante, até que atinja sua velocidade máxima.



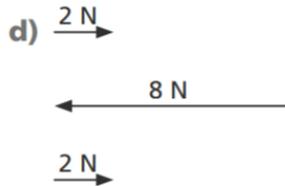
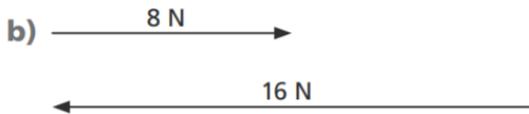
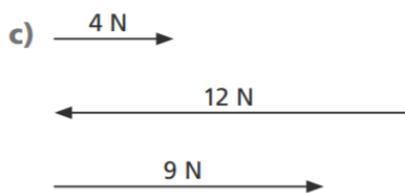
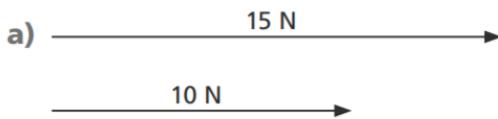
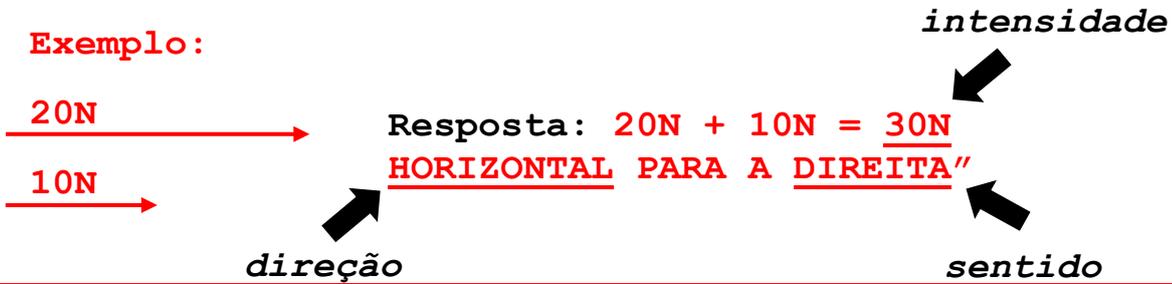
Nesse exemplo, a menina mantém uma aceleração constante de 2 m/s².

ATIVIDADES

1. Que efeitos uma força pode produzir sobre um corpo?

2. Descreva a **direção**, o **sentido** e a **intensidade** da resultante em cada situação, supondo que as forças representadas agem sobre um mesmo ponto.

Exemplo:



a) _____ N?

b) _____ N?

c) _____ N?

d) _____ N?

3. Desenhe a situação descrita abaixo e inclua o vetor que representa a principal força exercida.

Um cavalo puxa uma carroça para a frente

4. O que é aceleração? Cite um exemplo.
5. Qual é a diferença entre velocidade e aceleração?
6. Imagine um trem que parte da estação com aceleração constante de 3 m/s^2 .
 - a) Qual será a velocidade dele após 5 segundos mantendo essa aceleração?
 - b) E 10 segundos depois?

