

ACTIVIDADE 16:

Fantástico banco de ar!

As crianças podem realizar a atividade com a ajuda de um adulto.

Vê o [vídeo](#) para perceberes melhor o que fazer.



Material necessário:

4 balões grandes

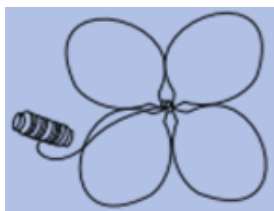
Fio para atar os balões

Tábua de madeira perfeitamente lisa e resistente (ou de outro material como plástico, metal, etc.). Pode ser um tabuleiro

Objetos para exercer uma força (pacotes de arroz, massa, farinha, açúcar, livros, etc.)

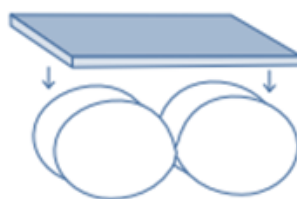
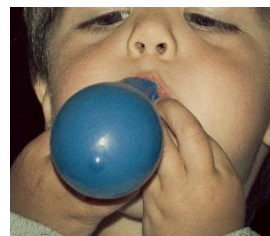
Vamos lá!

1. Enche os balões até que fiquem todos com um volume aproximadamente igual e fecha-os.



2. Ata os 4 balões uns aos outros, pela boca de cada um.

3. Coloca os balões sobre uma superfície lisa e horizontal e, cuidadosamente, coloca a tábua por cima.
4. Um a um, coloca objetos de massa conhecida, sobre a tábua.
5. Regista o valor da massa total colocada em cima dos balões.
6. Repete com objetos mais pesados e regista novamente a massa total colocada.



NOTAS

- 1: Se não tiveres objetos com massas conhecidas, usa uma balança para saberes a massa de cada um e para poderes calcular a carga máxima que colocas sobre os balões.
- 2: Durante a experiência devemos ter alguns cuidados:
 - a tábua deve ser perfeitamente lisa, resistente e cobrir totalmente a superfície dos balões.
 - os balões não devem estar, nem muito cheios nem muito vazios e devem estar todos com um volume de ar aproximadamente igual.



Se nos quiseres dizer como correu, já sabes: tira uma fotografia ou faz um pequeno filme e partilha connosco para o email ccvromulocarvalho@gmail.com colocando no assunto “Em casa com ciência”.

Vamos gostar de ter notícias tuas!

Observa!



→ Em qual das situações o balão vai rebentar mais facilmente? Faz a experiência e tenta interpretar os resultados.

Mas vais querer saber mais:

Sabias que...



- quando enches um balão, é a força do ar que mantém a borracha esticada? E, se soltares o balão, o que o fará mover?
- é possível colocar uma massa de cerca de 30 kg em cima da tábua e dos balões, sem que estes rebentem? Sabes como se calcula o valor da força correspondente, a que chamamos peso? Qual é a sua unidade?
- a pressão é uma força por unidade de área de superfície? Como pode ser medida?
- os pneus dos carros não devem estar nem muito cheios nem muito vazios, para não se estragarem rapidamente e para não tornarem as viagens perigosas?





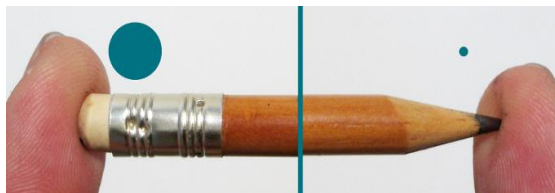
Percebe o que aconteceu!

O peso de um objeto (**P**), é uma força exercida na direção vertical, com sentido para baixo e o seu valor calcula-se pela Segunda Lei de Newton: multiplica-se a massa do objeto (**m**) em quilogramas, pela aceleração da gravidade (**g**), que na Terra tem o valor de $9,8 \text{ m/s}^2$ – **$P = m \times g$** .
A unidade de força é o **Newton (N)**.

O peso de um objeto de massa 1 kg será, portanto, de 9,8 N.

O ar que existe na atmosfera também tem peso e exerce uma força em todos os objetos, o que faz com que, na Terra, consigamos facilmente andar com os pés no chão.

Quando uma mesma força é exercida numa área de superfície menor, a pressão exercida aumentou, porque a pressão corresponde à força exercida por unidade de área. Mede-se em Newton por metro quadrado (**N/m²**), uma unidade que tem o nome de Pascal.



A experiência do lápis apertado entre dois dedos, permite entender facilmente o que é a pressão; o bico do lápis vai magoar mais do que a outra extremidade, porque a pressão exercida é maior, devido à menor área de contacto com o dedo.

Os instrumentos usados para medir e controlar a pressão em tubos ou pneus chamam-se manómetros. A medição e controle da pressão de pneus de automóveis, de botijas de gás e de muitos outros equipamentos que utilizam gases é muito importante para evitar acidentes.



O ar atmosférico exerce pressão sobre a superfície terrestre, designando-se por pressão atmosférica. À medida que aumenta a altitude, a altura de ar diminui, fazendo descer a pressão atmosférica.



Usam-se os barómetros para medir a pressão atmosférica. O primeiro barómetro foi inventado e construído por Torricelli, no séc. XVII, e utilizava mercúrio, que é um metal líquido à temperatura ambiente, mas muito tóxico. As medidas dos barómetros ajudam na previsão do tempo.

Quando se comprime demasiado um gás no interior de um recipiente, a pressão aumenta, podendo levar à rotura do mesmo. É o que acontece a um balão quando se encontra cheio de gás e é comprimido: o espaço ocupado pelas moléculas de gás diminui e os choques das moléculas com a parede aumentam, aumentando a pressão, havendo o perigo de rebentamento.

