

ALAVANCA

-  Protocolo experimental
-  Famílias
-  Física
-  30 minutos



O Homem, no seu processo evolutivo, foi inventando instrumentos que o ajudam no seu trabalho e na sua sobrevivência. Alguns desses instrumentos baseiam-se em mecanismos pouco elaborados, mas muito eficazes, que podemos denominar por máquinas simples. A alavanca é uma dessas máquinas.

Materiais

- Três barras/réguas de madeira (ou outro material igualmente resistente) de diferentes comprimentos
- Pequeno cilindro (em madeira ou plástico)
- Livros
- Tira de papel
- Marcador

ENQUADRAMENTO

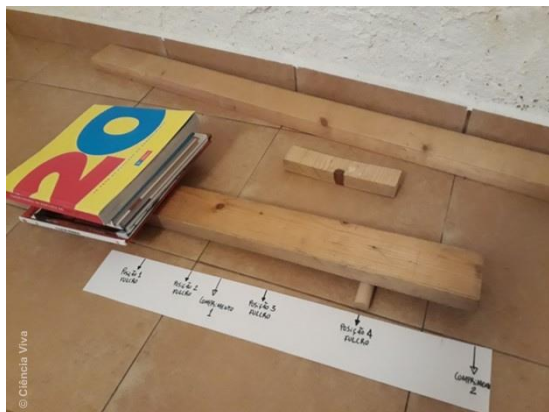
Quando se fala em alavancas referimo-nos a barras rígidas que se movem em torno de um ponto chamado fulcro, que permitem elevar cargas com menor esforço para quem move essa carga. A alavanca é formada por 3 partes: a força potente (que produz movimento), a força resistente (que se opõe ao movimento) e o fulcro. As tesouras, os alicates, os quebra-nozes e os carrinhos de mão são exemplos práticos de alavancas.

QUESTIONAR

- O que é uma máquina simples?
- Se a alavanca é uma máquina simples, para que serve?
- Onde alavancas no nosso dia-a-dia?

EXPLORAR

Material:



1. Colocar a barra mais pequena apoiada no cilindro (fulcro) de modo a que este fique a meio da barra;
2. Colocar um livro numa das extremidades da barra. Experimentar exercer uma força na outra extremidade para tentar levantar o livro;
3. Colocar o cilindro noutras posições, mais perto ou mais longe do livro;



4. Repetir o procedimento anterior, com a barra de comprimento médio;
5. Usar a tira de papel para registar as medidas das distâncias entre o fulcro e o ponto onde se exerce a força;
6. Observar em que posições o esforço para levantar o livro é menor;



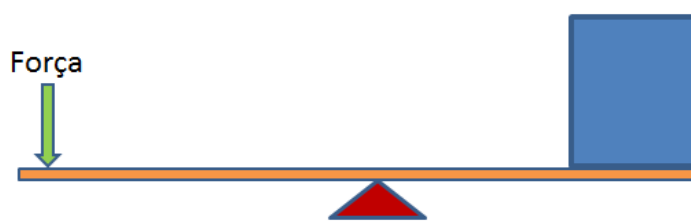
7. Utilizando a barra de maior tamanho, repetir o procedimento colocando vários livros em vez de um só;
8. Observar que quanto maior é a distância entre o ponto onde se aplica a força e o fulcro, menor é a força que tem que se fazer para levantar os livros.

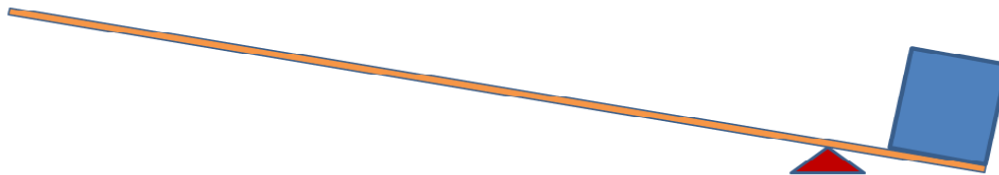


EXPLICAR

Conta-se que Arquimedes terá dito: “dêem-me uma alavanca e moverei o mundo”.

Apesar de ser denominada uma máquina simples, e ser uma das primeiras invenções tecnológicas do Homem, a alavanca apresenta grandes vantagens e ainda hoje está presente em muitos dos utensílios que usamos diariamente. Não são precisas muitas peças, nem um engenho elaborado, para que o ser humano consiga, apenas com a sua força física, levantar objetos que de outra forma seria impossível. É o que se passa na utilização de um alicate, por exemplo: é uma alavanca dupla, em que o eixo é o fulcro, e permite “multiplicar” a força que exercemos.





maior distância ao fulcro = menor esforço



menor distância ao fulcro = maior esforço

SABER MAIS

Simuladores online do funcionamento de uma alavanca (páginas em inglês):

Pôr em equilíbrio - https://phet.colorado.edu/sims/html/balancing-act/latest/balancing-act_en.html

Tipos de alavancas - <http://www.edumedia-sciences.com/en/media/751-types-of-levers>