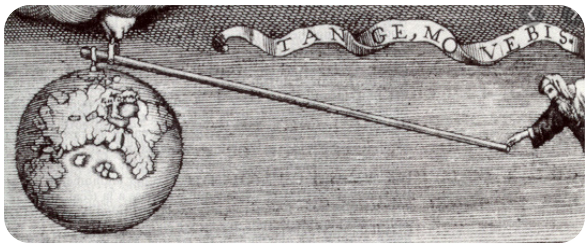
Alavancas são elementos usados para amplificar a força usada e facilitar alguns processos, por isso são chamadas de máquinas simples.



Atribui-se a Arquimedes a frase: "Dê me uma alavanca e um ponto de apoio e moverei o mundo". Apesar de alegórica a frase é teoricamente possível, pois alavancas multiplicam em muitas vezes a força aplicada por quem realiza a tarefa (força potente).

Em alavancas existem três elementos essenciais:

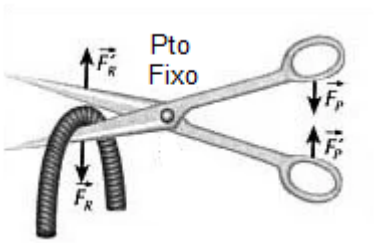
- Força potente – De quem aplica a força.
- Força resistente – Do corpo que queremos mover ou deformar.
- Ponto fixo – Polo de rotação da alavanca, ponto de apoio.

TIPOS DE ALAVANCAS

INTERFIXA

É aquela em que o ponto fixo está entre a força potente e a força resistente.

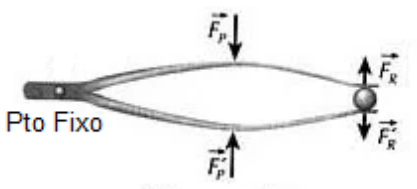
Exemplo: Tesoura, Alicate



INTERPOTENTE

É aquela em que a força potente está entre o ponto fixo e a força resistente.

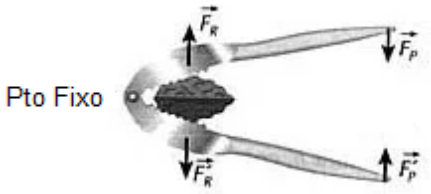
Exemplo: Pinça, Pegador de gelo



INTER-RESISTENTE

É aquela em que a força resistente está entre o ponto fixo e a força resistente.

Exemplo: Quebra-Nozes, Carrinho de mão.



EXERCÍCIO RESOLVIDO

01. Considere um carro de 1,2 Ton que capotou e deve ser deslocado verticalmente para que seja desvirado. Uma pessoa possui uma barra rígida de 1,6 m que é colocada com uma de suas extremidades abaixo do carro. A 10 cm dela é colocada uma pedra que serve como ponto de apoio para que haja rotação. Supondo que cada pessoa consiga fazer uma força máxima de 800 N, quantas pessoas serão necessárias para desvirar o veículo?

Resolução:

A massa de 1,2 ton é igual a 1200 Kg, ou seja, o peso do carro é de 12000 N.

O ponto de apoio está a 10 cm da extremidade., assim temos 150 cm até a outra extremidade:

$F_1 \cdot d_1 = F_2 \cdot d_2$

$12000 \cdot 10 = F_2 \cdot 150$

$F_2 = 120000/150$

$F_2 = 800$ N

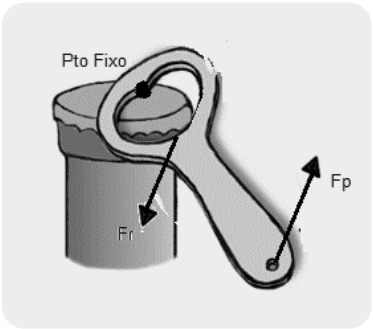
Ou seja, nessas condições é necessário apenas uma pessoa para inicial o deslocamento do carro.

02. Considere a questão anterior e determine o tipo de alavanca que foi aplicada.

Resolução:

Como o ponto fixo estava entre a força potente e a resistente, a alavanca é interfixa.

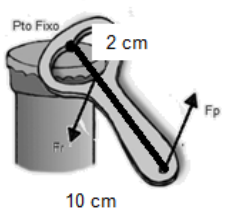
03. Um abridor de garrafas é uma máquina simples que facilita a remoção das "chapinhas" com a aplicação de uma força muito menor do que a força aplicada na chapinha para removê-la. Basicamente a alavanca tem um ponto fixo em sua extremidade e a força aplicada pela pessoa na outra extremidade, portanto se trata de uma alavanca inter-resistente.



Considere um abridor de 10 cm com força resistente aplicada a 2 cm do ponto fixo em sua extremidade. Qual deve ser o valor da força potente que deve ser aplicada para remover uma chapinha que foi fixada com 80 Kgf?

Resolução:

Vemos que as distâncias em relação ao polo são de 2 cm para a força resistente e 10 cm para a força potente. Assim aplicaremos novamente a relação:



$F_1 \cdot d_1 = F_2 \cdot d_2$

$80 \cdot 2 = Fp \cdot 10$

$Fp = 16$ Kgf

Ou seja, a pessoa faz uma força de 16 Quilogramas-força para retirar a chapinha.

ANOTAÇÕES