

Estática
Professor Mario

Estática

É a parte da física que estuda os corpos em repouso.

Divide-se em duas partes:

- Ponto material
- Corpo rígido

Estática de um ponto material

Como ponto, entende-se que não tem tamanho, ou seja, seu tamanho é desprezível.

Para estar em repouso, o corpo deve:

- apresentar velocidade igual a 0
- estar em equilíbrio

Estática de um ponto material

Para estar em equilíbrio, a **força resultante** agindo sobre o corpo considerado ponto material deve ser **nula**. Em outras palavras, ele não pode **transladar**. Ou seja:

$$\sum F = 0 \text{ N}$$

Estática de um ponto material

Esta condição simula a questão da inércia, ou seja, garante que se um corpo está em repouso, tende a se manter em repouso.

$$\sum F = 0 \quad N$$

Estática de um ponto material

Quanto às forças, pode-se separá-las em um diagrama de forças ortogonais. E enxergar que, neste diagrama, forças em uma direção não afetam em outra direção, por serem perpendiculares. Assim:

$$\sum F_x = 0 \text{ N}$$

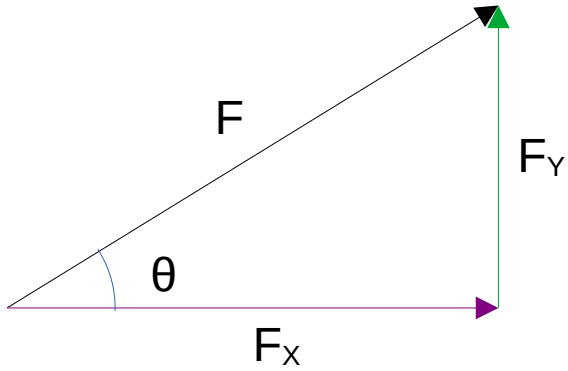
$$\sum F_y = 0 \text{ N}$$

Decomposição de forças

Toda vez que uma força formar um ângulo com um sistema de referência, é possível decompor esta força como a soma de duas forças perpendiculares.

Esta decomposição utiliza-se de **trigonometria**, usando funções **seno** e **coosseno**.

Decomposição de forças



$$F_y = F \cdot \text{sen } \theta$$

$$F_x = F \cdot \text{cos } \theta$$

Estática do Corpo Rígido

Quando se fala de um corpo rígido, ele possui tamanho a se considerar.

E como seu tamanho não é desprezível, não basta garantir que ele não se deslocará; deve-se garantir que ele não rotacionará.

Em outras palavras, ele também não pode **girar!**

Estática de um Corpo Rígido

Chama-se **momento de inércia** à tendência de giro que um corpo terá conforme uma força é aplicada.

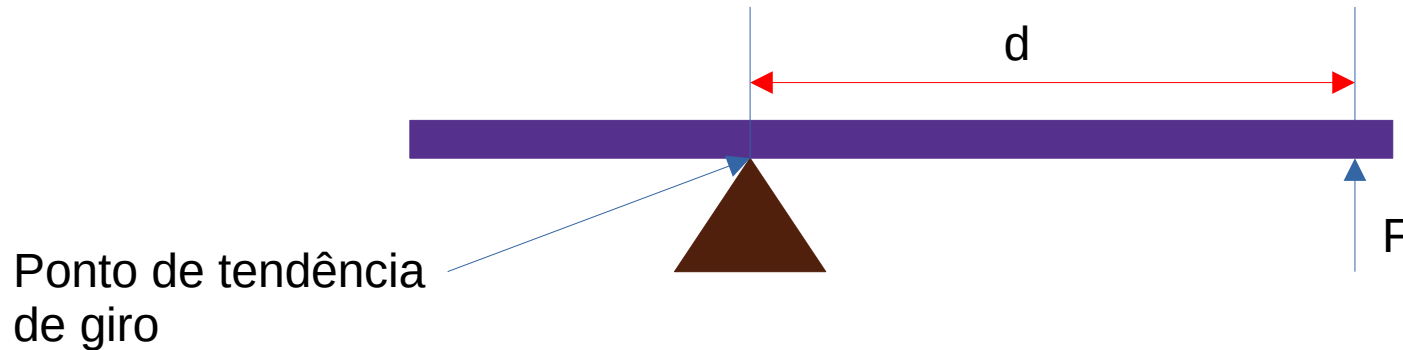
Esta força é aplicada perpendicularmente a um eixo deste corpo.

A distância entre o ponto de aplicação da força e o ponto de giro é chamada de **braço**.

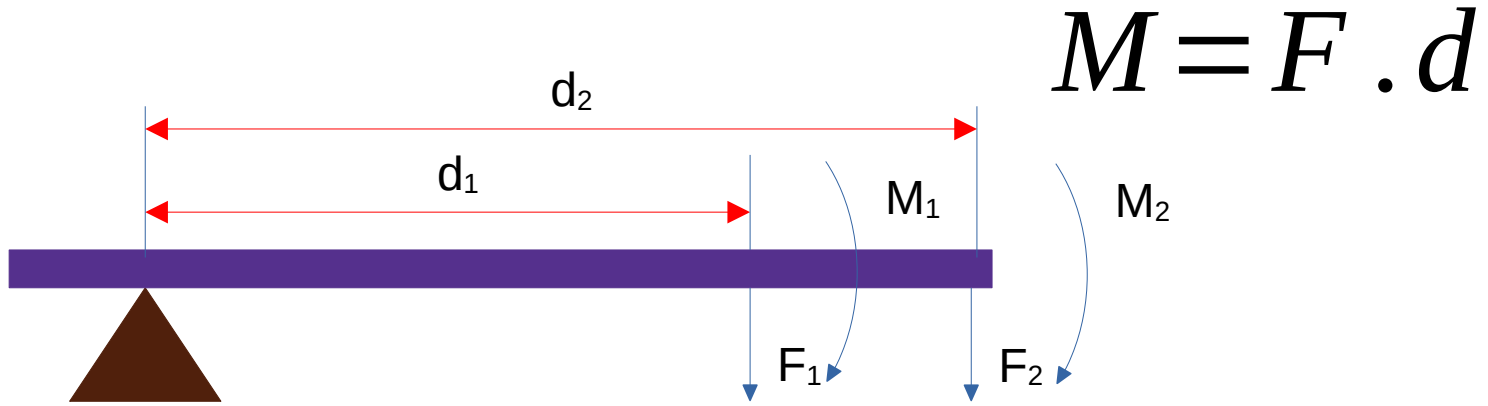
Estática de um Corpo Rígido

Considera-se o sentido anti-horário positivo, para efeitos de cálculos.

$$M = F \cdot d$$



Alavanca



Se $M_1 = M_2$,

$$F_1 \cdot d_1 = F_2 \cdot d_2$$