



9.2 Experimento 2: Sistema em Equilíbrio Estático

9.2.1 Objetivos

- ✓ Estudar um sistema de equilíbrio estático;
- ✓ Utilizar as leis de Newton para verificar a condição de equilíbrio estático.

9.2.2 Materiais Necessários

- ✓ 01 suporte
- ✓ 01 conjunto de corpos de prova
- ✓ 02 Conjuntos de roldanas
- ✓ 03 ganchos metálicos
- ✓ 01 Dinamômetro

9.2.3 Fundamentação Teórica

De acordo com a primeira Lei de Newton: *Se não há força resultante sobre um corpo, o mesmo permanece em repouso se ele estiver inicialmente em repouso, ou em movimento retilíneo com velocidade constante se ele estiver inicialmente em movimento.*

De acordo com a segunda Lei de Newton: *A força resultante \vec{F}_{res} sobre um corpo de massa m (constante) está relacionada com a aceleração do corpo \vec{a} por:*

$$\vec{F}_{res} = m \cdot \vec{a}$$

a qual pode ser escrita em termos das suas componentes.

Portanto se um sistema encontra-se em equilíbrio estático, pode se dizer que a soma de todas as forças que atuam no corpo é zero, consequentemente o sistema



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO

Departamento de Engenharia e Ciências Exatas

descrito abaixo trata – se deste caso particular. Neste caso, tem-se no ponto P, a seguinte condição de equilíbrio $\vec{P}_A + \vec{P}_B + \vec{P}_{AC} = 0$.

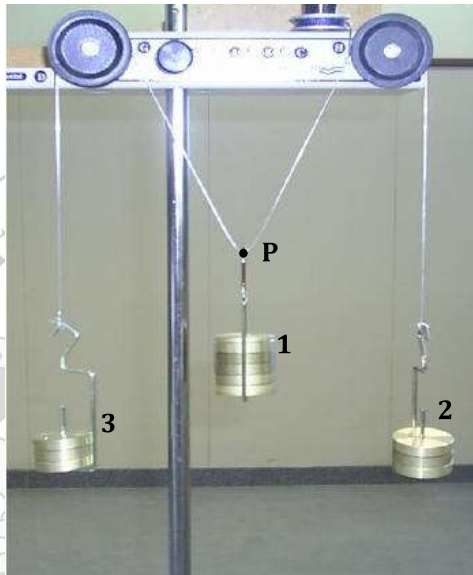


Figura 2 - Sistema em equilíbrio.

9.2.4 Procedimentos Experimentais

1. Utilize o dinamômetro e meça o peso de todos os corpos de prova.
2. Meça os ângulos mostrados na Figura 2.
3. Preencha o quadro 1.
4. Utilize as Leis de Newton e encontre a relação entre os pesos e os ângulos. Para calcular isto, escreva os vetores das Forças de Tração devidamente decompostas, e os pesos. Deve-se desprezar o atrito entre as polias e a corda.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO UNIVERSITÁRIO NORTE DO ESPÍRITO SANTO
Departamento de Engenharia e Ciências Exatas

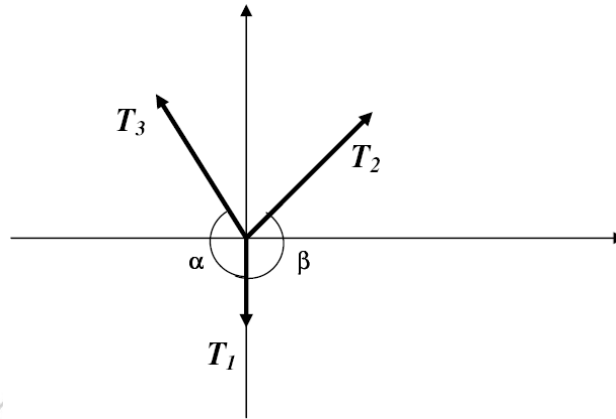


Figura 3 - Representação dos vetores relativos as forças de Tração.

Quadro 1. Dados experimentais

Medida	Peso 1 (N)	Peso 2 (N)	Peso (3)	α (graus)	β (graus)
01					
02					
03					
04					
05					
Média					

9.2.5 O que Incluir no Relatório do experimento

- Cálculo das médias e desvio padrão (adotando – o como incerteza experimental) de cada peso, bem como dos ângulos α e β ;
- Valores dos senos e cossenos dos ângulos α e β , com suas respectivas incertezas;
- Mostrar que as componentes horizontal e vertical do vetor força resultante são nulas. Deve-se incluir os cálculos de incerteza, para fins comparativos.