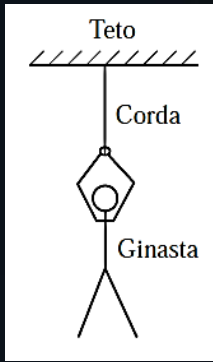


# Física I



## Semana 06 - Aula 1

### Aplicações da Primeira Lei de Newton

Prof. Henrique Antonio Mendonça Faria

# Aplicações das leis de Newton

- Na semana anterior estudamos as três leis de Newton do movimento, o fundamento da mecânica clássica.

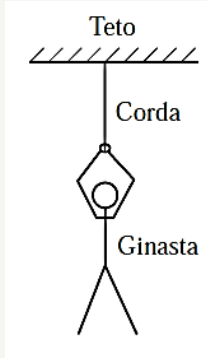
# Aplicações das leis de Newton

- Na semana anterior estudamos as três leis de Newton do movimento, o fundamento da mecânica clássica.
- As aplicações dessas leis requerem algumas técnicas para solução de problemas.

# Aplicações das leis de Newton

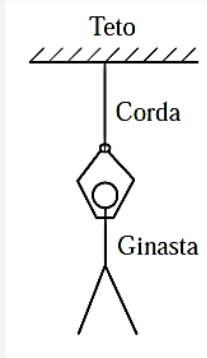
- Na semana anterior estudamos as três leis de Newton do movimento, o fundamento da mecânica clássica.
- As aplicações dessas leis requerem algumas técnicas para solução de problemas.
- Nesta semana, trabalharemos as habilidades para aplicação das leis de Newton.

# Partículas em equilíbrio e uso da primeira lei de Newton



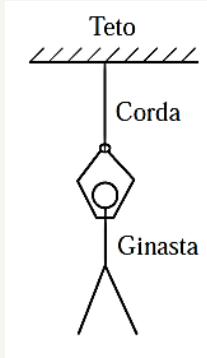
- Um corpo está em equilíbrio quando está em repouso ou em movimento retilíneo uniforme em um sistema de referência inercial.

# Partículas em equilíbrio e uso da primeira lei de Newton



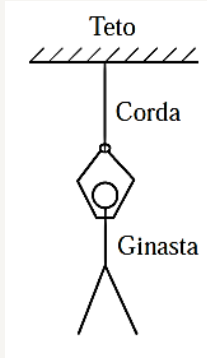
- Um corpo está em equilíbrio quando está em repouso ou em movimento retilíneo uniforme em um sistema de referência inercial.
- Nesta aula vamos considerar apenas o equilíbrio de corpos que serão modelados como partículas.

# Partículas em equilíbrio e uso da primeira lei de Newton



A força resultante que atua sobre uma partícula, isto é, a soma vetorial de todas as forças que atuam sobre ela, deve ser igual a zero:

# Partículas em equilíbrio e uso da primeira lei de Newton

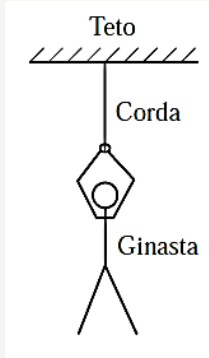


A força resultante que atua sobre uma partícula, isto é, a soma vetorial de todas as forças que atuam sobre ela, deve ser igual a zero:

$$\sum \vec{F} = \mathbf{0}$$



# Partículas em equilíbrio e uso da primeira lei de Newton



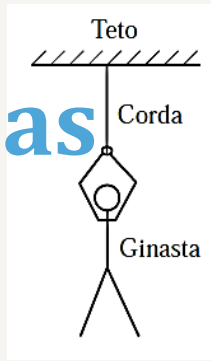
A força resultante que atua sobre uma partícula, isto é, a soma vetorial de todas as forças que atuam sobre ela, deve ser igual a zero:

$$\sum \vec{F} = \mathbf{0}$$

$$\sum F_x = 0$$

$$\sum F_y = 0$$

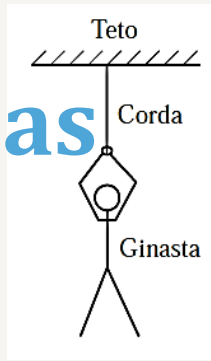
# Estratégia para a solução de problemas



## Identificar

- Usar a primeira lei de Newton para qualquer problema referente às forças que atuam sobre um corpo em equilíbrio.

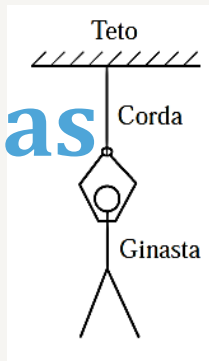
# Estratégia para a solução de problemas



## Identificar

- Usar a primeira lei de Newton para qualquer problema referente às forças que atuam sobre um corpo em equilíbrio.
- Se o problema envolve mais de um corpo e há interação usar a terceira lei de Newton.

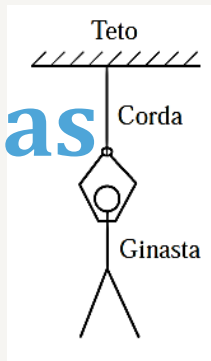
# Estratégia para a solução de problemas



## Identificar

- Usar a primeira lei de Newton para qualquer problema referente às forças que atuam sobre um corpo em equilíbrio.
- Se o problema envolve mais de um corpo e há interação usar a terceira lei de Newton.
- Identificar as *variáveis-alvo*: o módulo, os componentes ou a direção de uma das forças.

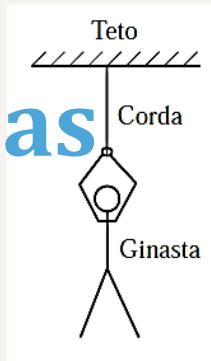
# Estratégia para a solução de problemas



## Preparar

1. Faça um esquema simples da situação física, mostrando as dimensões e os ângulos.

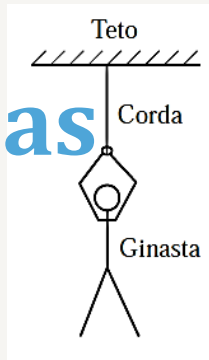
# Estratégia para a solução de problemas



## Preparar

1. Faça um esquema simples da situação física, mostrando as dimensões e os ângulos.
2. Escolha um corpo, considere-o como uma partícula e desenhe um diagrama do corpo livre.

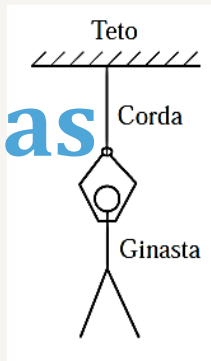
# Estratégia para a solução de problemas



## Preparar

1. Faça um esquema simples da situação física, mostrando as dimensões e os ângulos.
2. Escolha um corpo, considere-o como uma partícula e desenhe um diagrama do corpo livre.
3. Identifique quais são os corpos que interagem com ele pelo contato ou de outra forma. Desenhe o vetor força de cada interação. Inclua a força peso do corpo

# Estratégia para a solução de problemas

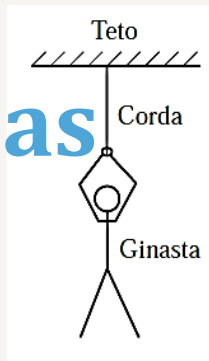


## Preparar

4. No diagrama do corpo livre inclua somente forças que atuam sobre o corpo.



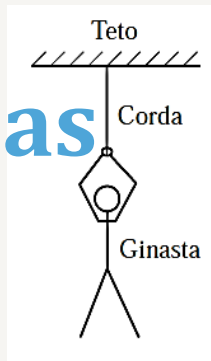
# Estratégia para a solução de problemas



## Preparar

4. No diagrama do corpo livre inclua somente forças que atuam sobre o corpo.
5. Inclua um conjunto de eixos de coordenadas no diagrama do corpo livre. É mais simples escolher um eixo paralelo e outro perpendicular à superfície, mesmo quando o plano for inclinado.

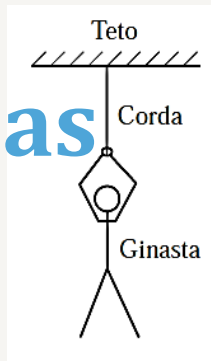
# Estratégia para a solução de problemas



## Executar

1. Encontre os componentes de cada força ao longo dos eixos de coordenadas. Desenhe uma linha ondulada sobre cada vetor força que tenha sido substituído.

# Estratégia para a solução de problemas

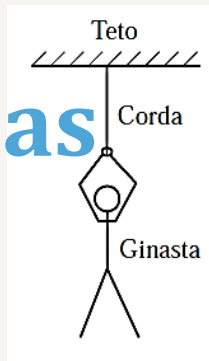


## Executar

1. Encontre os componentes de cada força ao longo dos eixos de coordenadas. Desenhe uma linha ondulada sobre cada vetor força que tenha sido substituído.
2. Iguale a zero a soma algébrica de todos os componentes das forças que atuam sobre o corpo.

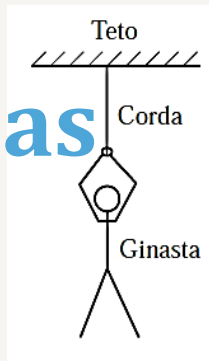
# Estratégia para a solução de problemas

## Executar



3. Caso existam dois ou mais corpos, repita as etapas acima para cada corpo.

# Estratégia para a solução de problemas

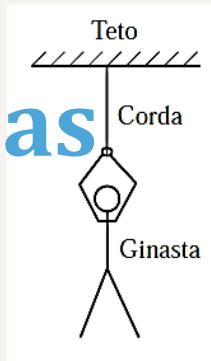


## Executar

3. Caso existam dois ou mais corpos, repita as etapas acima para cada corpo.
4. Certifique-se de que você tenha um número de equações independentes igual ao número de incógnitas.

Resolva as equações

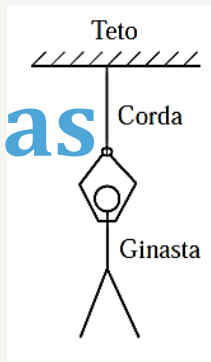
# Estratégia para a solução de problemas



## Avaliar

- ✓ Examine os seus resultados e pergunte-se se eles fazem sentido.

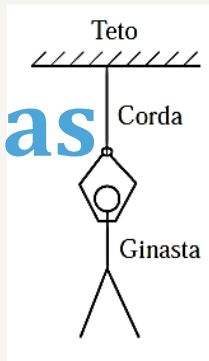
# Estratégia para a solução de problemas



## Avaliar

- ✓ Examine os seus resultados e pergunte-se se eles fazem sentido.
- ✓ Quando o resultado é dado por símbolos ou por fórmulas, procure casos especiais.

# Estratégia para a solução de problemas



## Avaliar

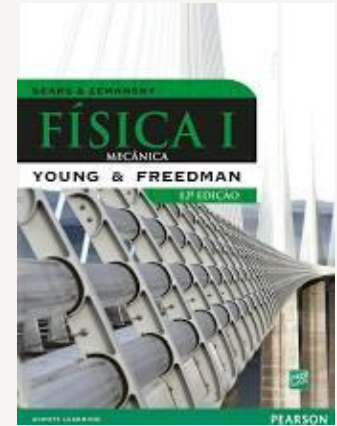
- ✓ Examine os seus resultados e pergunte-se se eles fazem sentido.
- ✓ Quando o resultado é dado por símbolos ou por fórmulas, procure casos especiais.
- ✓ Confira o resultado verificando se a fórmula é válida para o caso particular imaginado.



# Referências

1. H.D. YOUNG, R.A. FREEDMAN, Sears e Zemansky, Física I – Mecânica, Addison Wesley Ed, São Paulo, 12a Edição, 2008. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/270>



2. M. ALONSO e, E.J. FINN, Física: Um Curso Universitário. v.1, Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 1999. Disponível em:

<https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/158847>



# Contatos



[profhenriquefaria.com](http://profhenriquefaria.com)



henrique.faria@unesp.br