

Introdução à Mecânica dos Sólidos

Introdução à Engenharia de Computação
prof. Angelo Loula

Baseado em *Resistência dos Materiais*, Beer Johnston

Diretrizes Curriculares

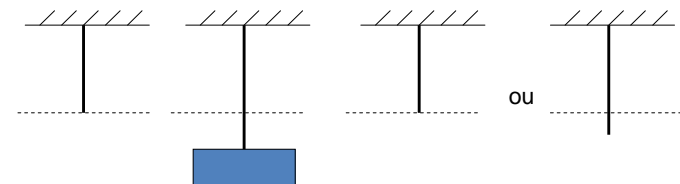
- Porque estamos estudando Mecânica dos Sólidos?
 - Diretrizes Curriculares de Engenharias:
 - resolução CNE/CES 11/2002
 - Núcleos de Conteúdos Básicos
 - Matemática, Física, Informática, Química, Metodologia Científica e Tecnológica
 - Núcleos de Conteúdos Básicos
 - Fenômenos de Transporte
 - **Mecânica dos Sólidos**
 - Ciências do Ambiente
 - Comunicação e Expressão, Expressão Gráfica, Ciência e Tecnologia dos Materiais, Eletricidade Aplicada, Administração, Economia, Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania

Mecânica dos Sólidos

- Mecânica dos Sólidos trata dos fenômenos físicos dos sólidos rígidos e dos sólidos deformáveis
- Resistência dos Materiais envolve estudos sobre as mudanças que ocorrem em um corpo pela ação de forças externas e internas e sobre as propriedades (dimensão, forma, material) que o fazem capaz de resistir à ação dessas forças.

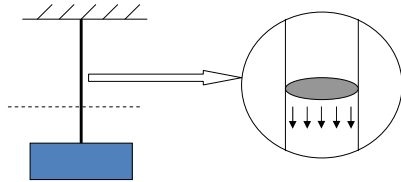
Mecânica dos Sólidos

- Deformação: a ação de qualquer força sobre um corpo altera sua forma, provoca uma deformação.
- Quanto maior a força, maior a deformação.
- Essa deformação pode ser transitória ou permanente.



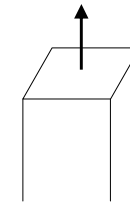
Mecânica dos Sólidos

- Tensão é a ação de uma força por unidade de área.
- A força resultante, na verdade, é a resultante de força elementares distribuídas em toda área transversal.



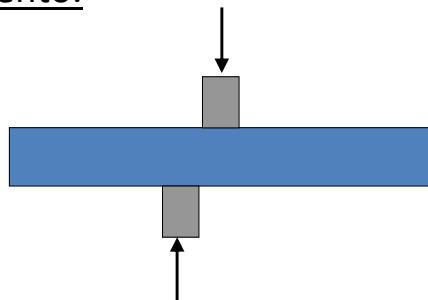
Mecânica dos Sólidos

- Quando a força tem direção do eixo do corpo, há ação de forças axiais.
- Neste caso, temos tensões normais à seção transversal.

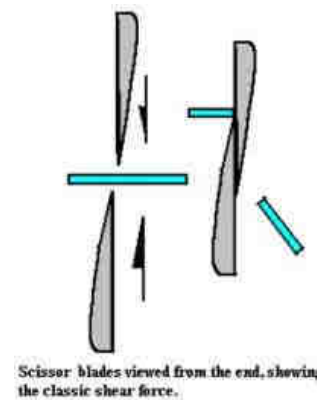


Mecânica dos Sólidos

- Quando temos duas forças aplicadas em direções opostas em uma seção transversal de um corpo, temos uma tensão de cisalhamento.



Mecânica dos Sólidos



Scissor blades viewed from the end, showing the classic shear force.

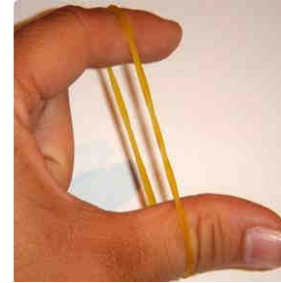


Mecânica dos Sólidos

- Tração: aplicação de forças axiais no sentido para fora do corpo



Mecânica dos Sólidos



Mecânica dos Sólidos

- Compressão: aplicação de forças axiais no sentido para dentro do corpo

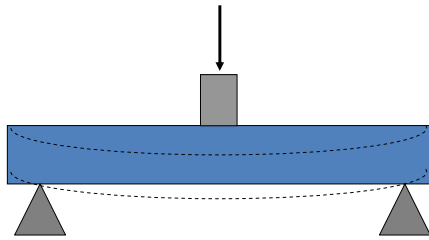


Mecânica dos Sólidos

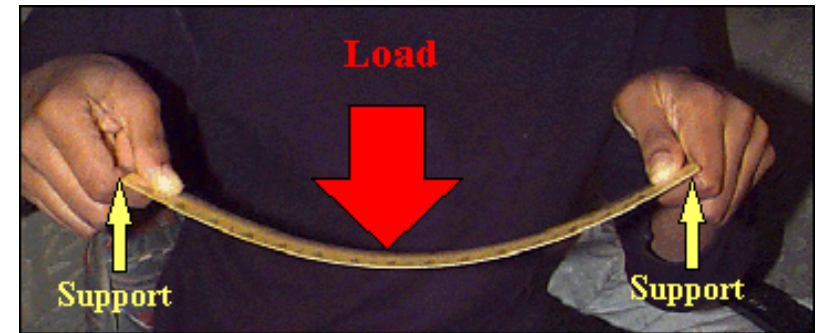


Mecânica dos Sólidos

- **Flexão:** deformação que tende a alterar o eixo geométrico de uma peça, deformação perpendicular ao eixo, paralela à força aplicada

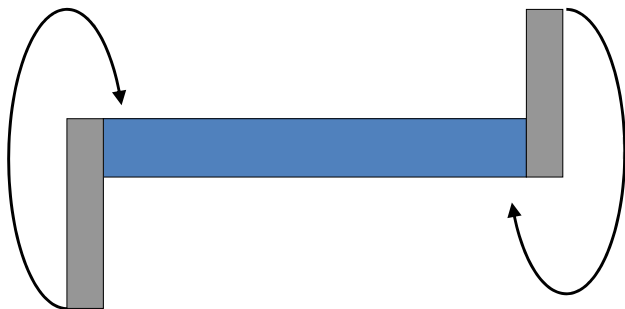


Mecânica dos Sólidos

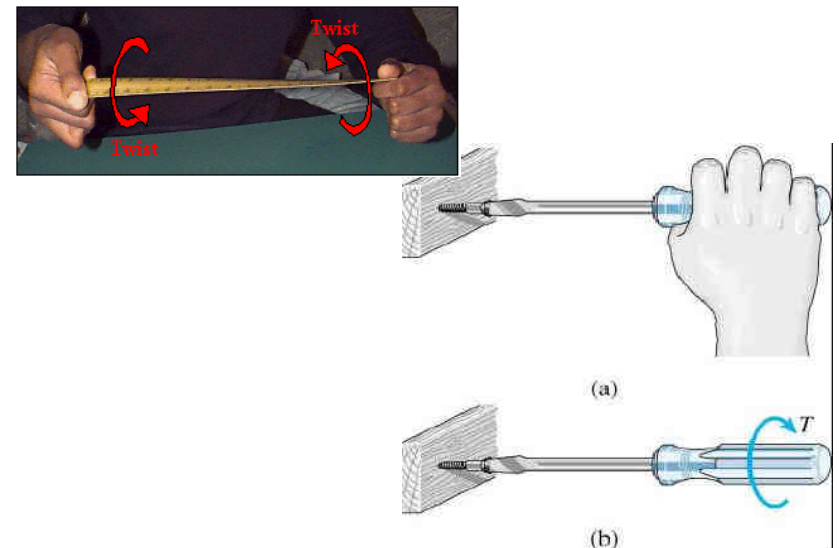


Mecânica dos Sólidos

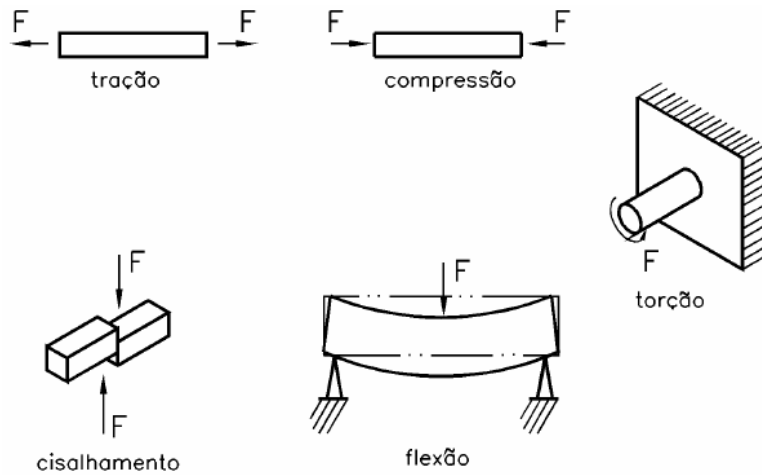
- **Torção:** forças atuam no sentido de girar as seções de uma peça, uma em relação à outra



Mecânica dos Sólidos



Mecânica dos Sólidos



Mecânica dos Sólidos



Mecânica dos Sólidos

- Estudar as tensões e deformações ajuda na análise de estruturas e máquinas para prever seu comportamento sob condições de carga, e também no projeto de novas máquinas e estruturas que cumprem certas funções de maneira segura e econômica.

Mecânica dos Sólidos

- Carregamento último é a força máxima que pode ser aplicada a um corpo antes da amostra se quebrar ou perder resistência.
- Uma peça ou componente precisa ser projetada para que o carregamento admissível (de utilização, de projeto) seja muito maior que o carregamento último.
- Coeficiente de segurança = $\frac{\text{Carga última}}{\text{Carga admissível}}$

Mecânica dos Sólidos

- Para mais informações, temos a optativa

TEC413 Introdução à Mecânica dos Sólidos