



**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**Departamento de Engenharia Naval e Oceânica**

---

## **PNV3212-Mecânica dos Sólidos I**

### **Análise Experimental de Vigas**

#### **Objetivo**

O presente ensaio objetiva confrontar a parte analítica da teoria de vigas com medições experimentais de deformação e deflexão em diversos pontos da viga.

#### **Metodologia**

Serão testadas duas vigas, uma de seção transversal retangular e outra de seção transversal circular vazada. A viga de seção retangular será engastada em uma extremidade e uma carga concentrada será aplicada na extremidade oposta. A viga de seção circular vazada será simplesmente apoiada em seus extremos e uma carga concentrada no meio do vão. Extensômetros elétricos (*Strain Gages*) serão usados para medir as deformações nos pontos de maior momento fletor. Um sensor laser será usado para medir o deslocamento em um ponto do comprimento da viga. Diversos valores de cargas serão utilizados e os correspondentes valores de deformação e deflexão deverão ser registrados.

#### **Material Utilizado**

- Viga de seção retangular e circular
- Pesos
- Instrumentos elétricos/eletrônicos:
  - Extensômetros
  - Laser
  - Equipamento para leitura das deformações
  - Multímetro
- Mesa de suporte
- Paquímetro
- Trena

#### **Medidas**

Deverão ser feitas as seguintes medições:

1. Para cada viga:
  - a. Propriedades da seção



**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**Departamento de Engenharia Naval e Oceânica**

---

- b. Comprimento da viga entre apoios
- c. Posição de aplicação da carga
- d. Posição longitudinal e posição transversal de medição das deformações.
- e. Posição longitudinal de medição da deflexão

**Relatório**

O relatório da atividade deveria incluir as seguintes seções:

- 1. Introdução
- 2. Metodologia
- 3. Resultados Experimentais
- 4. Resultados Teóricos Analíticos
- 5. Comparações
- 6. Conclusões/Recomendações

Na introdução contextualizar a experiência realizada (importância/relevância do tema, onde e quando podem ser aplicados os conceitos da experiência, objetivos, hipótese de validade dos resultados teóricos analíticos e experimentais, possíveis fontes de erro).

Na metodologia apresentar os conceitos/formulações usadas para cálculo da deformação e deflexão nos pontos de interesse do ensaio. Deduzir a equação da linha elástica para cada condição de contorno utilizada no experimento.

Em resultados experimentais descrever o experimento e reportar os resultados, tabela com valores de Carga – Deformação- Deflexão.

Em resultados teóricos apresentar os valores calculados da formulação analítica das deformações e deflexão. Logo comparar criticamente os resultados. Faça um gráfico deformação x carga incluindo os valores analíticos e experimentais (idem para a deflexão). Finalmente descreva claramente suas conclusões, considerando os objetivos definidos anteriormente junto com as premissas. Indique recomendações para melhorar a experiência.