

# EM 421 – Resistência dos Materiais I

Prof. Paulo Sollero

PEDII – Bruno Valente Bigatto

**Referências:** Listas de exercícios Prof. Euclides Mesquita Neto; Listas de exercícios Prof. Marco Lúcio Bittencourt; Listas de exercícios dos livros textos da bibliografia.

## Nona Lista de Exercícios – Barras

1) Determinar as equações e traçar os diagramas de força normal e de deslocamento axial para a barra mostrada abaixo (figura 1). Considere que a barra tem seção transversal com área  $A = 10^{-4} \text{ m}^2$ , que  $p_0 = 10 \text{ N/m}$ ,  $L = 2 \text{ m}$  e  $E = 100 \text{ GPa}$ .

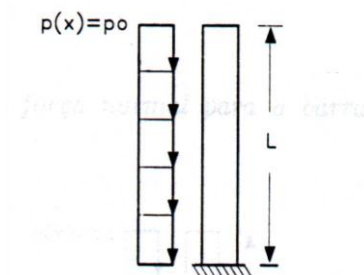


Figura 1

2) Determinar a equação e traçar o diagrama de força normal para a barra mostrada abaixo (figura 2).

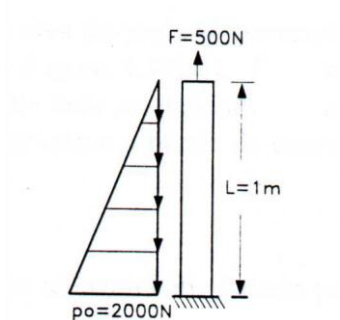


Figura 2

# EM 421 – Resistência dos Materiais I

Prof. Paulo Sollero

PEDII – Bruno Valente Bigatto

**Referências:** Listas de exercícios Prof. Euclides Mesquita Neto; Listas de exercícios Prof. Marco Lúcio Bittencourt; Listas de exercícios dos livros textos da bibliografia.

## Nona Lista de Exercícios – Barras

3) Determinar as equações e traçar os diagramas de força normal e de deslocamento axial para a barra mostrada abaixo (figura 3). Considere que a barra tem seção transversal quadrada com arestas  $l = 100 \text{ mm}$  e que  $E = 100 \text{ GPa}$ .

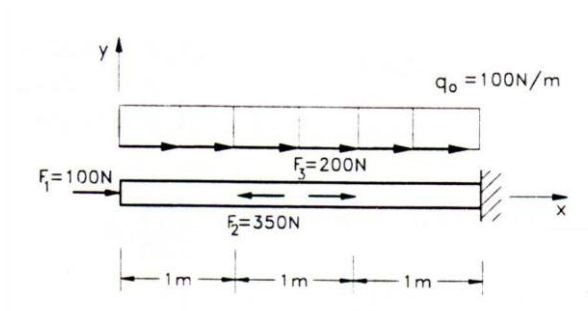


Figura 3

4) Determinar as forças normais ( $N_1$  e  $N_2$ ) atuantes em cada uma das partes da coluna bi-engastada mostrada na figura 4 e sujeita a uma força  $F = 1 \text{ kN}$ . As seções transversais das barras são circulares com diâmetros  $d_1 = 50 \text{ mm}$  e  $d_2 = 125 \text{ mm}$ . Considere, também,  $L_1 = 300 \text{ mm}$ ,  $L_2 = 400 \text{ mm}$  e  $E_1 = 1,5E_2$ .

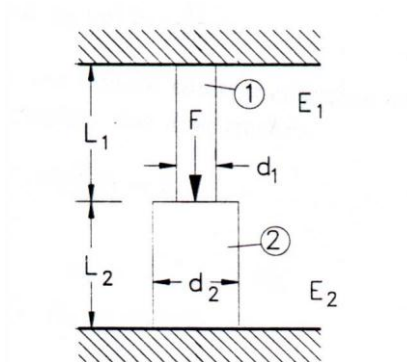


Figura 4

## EM 421 – Resistência dos Materiais I

Prof. Paulo Sollero

PEDII – Bruno Valente Bigatto

**Referências:** Listas de exercícios Prof. Euclides Mesquita Neto; Listas de exercícios Prof. Marco Lúcio Bittencourt; Listas de exercícios dos livros textos da bibliografia.

### Nona Lista de Exercícios – Barras

3) Determinar as equações e traçar os diagramas de força normal e de deslocamento axial para a barra mostrada abaixo (figura 5). A barra está sujeita às forças  $F_1 = 10\text{N}$  (aplicada em  $1/3$  do comprimento),  $F_2 = 20\text{N}$  (aplicada em  $2/3$  do comprimento) e  $p_0 = 5\text{ N/m}$ . Considere que a barra tem seção transversal quadrada com arestas  $l = 50\text{mm}$ , tem  $1\text{m}$  de comprimento e que  $E = 100\text{GPa}$ .

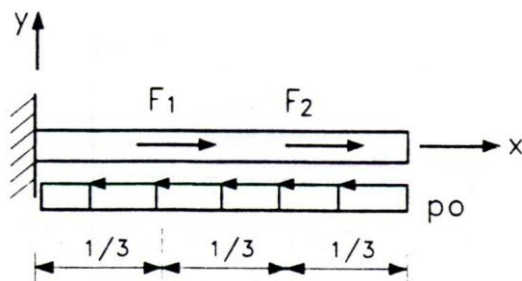


Figura 5