

## 2ª Prova de EDI-31

(15/07/2020      duração: 3 h      sem consulta)

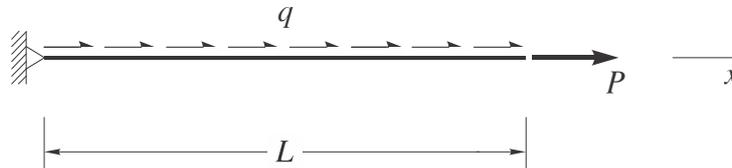
### 1ª Questão (valor: 25%)

O problema da barra indicada na figura, sob deformação unicamente axial (não há flexão), está associado ao ponto estacionário da energia potencial

$$\Pi(u) = \int_0^L \left( \frac{1}{2} EA u'^2 + qu \right) dx - Pu(L)$$

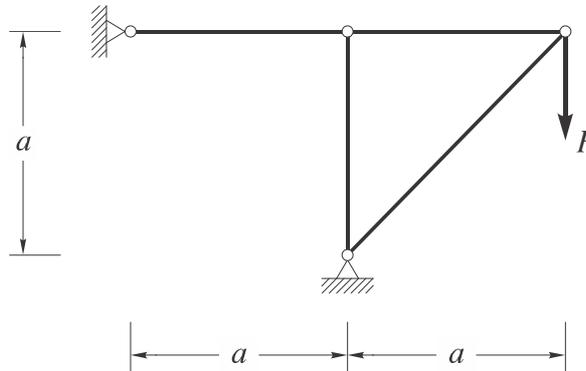
onde a carga distribuída  $q(x)$  e a rigidez  $EA(x)$  podem variar ao longo da barra. Com base exclusivamente na expressão de  $\Pi$  e sabendo-se que a única incógnita do problema é o deslocamento axial  $u(x)$ , determine:

- a equação diferencial cuja solução descreve o comportamento da barra;
- as condições de contorno do problema.



### 2ª Questão (valor: 25%)

Com relação à treliça plana indicada, determine as reações de apoio e a força normal em cada barra.



**3ª Questão** (valor: 50%)

Obtenha as reações de apoio e os diagramas de esforços para o pórtico plano indicado. Siga a convenção de sinal usada no Capítulo 3.

